QK
1
.B55
8

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Achter Band.

Mit 6 Tafeln und 3 Holzschnitten.

MISSOURI
BOTANICAL
GARDEN.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1887.

SHOUT
SHARE
IT

Inhalt.

I. Originalabhandlungen.

Seite

G. Schweinfurth, Die letzten botanischen Entdeckungen in den Gräbern Ägyptens 1- 16
A. Cogniaux, Plantae Lehmannianae: Melastomaceae et Cucurbitaceae. . . 17- 31
F. W. Klatt, Plantae Lehmannianae: Compositae 32- 52
A. Engler, Über die Familie der Lactoridaceae. (Mit 1 Holzschnitt). 53- 56
R. A. Philippi, Didymia, ein neues Cyperaceengenus. (Mit Tafel I.) . . . 57- 58
A. Engler, Beiträge zur Flora des Congogebietes 59- 68
R. A. Philippi, Über die chilenischen Arten des Genus Polyachyrus. (Mit Tafel II.) 69- 78
F. Stephani, Hepaticae africanae. (Mit Tafel III, Fig. 1—8) 79- 95
Ders., Hepaticae von der Halbinsel Alaska, gesammelt 1881/82 von den Doctoren Arthur und Aurel Krause. (Mit Tafel III, Fig. 9—11). 96- 99
Edwin Edelhoff, Vergleichende Anatomie des Blattes der Familie der Olacineen 100-153
Gürich, Die botanischen Ergebnisse der Flegel'schen Expedition nach dem Niger-Benue. 154-160
H. Th. Geyler, Notiz über eine Pliocänflora von Frankfurt a. M. 161-164
F. Krašan, Zur Geschichte der Formentwicklung der roburoiden Eichen. (Mit Tafel IV u. V) 165-202
Fr. Kränzlin, Eria Choneana n. sp. 203-204
O. Böckeler, Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costarica et Columbia collectae. Cyperaceae 205-207
J. G. Baker, Plantae Lehmannianae etc.: Liliaceae, Haemodoraceae, Amaryllidaceae, Dioscoreaceae, Iridaceae 208-215
Maxwell T. Masters, Plantae Lehmannianae etc.: Passifloraceae, Aristolochiaceae 216-221
V. v. Borbás, Die ungarischen Inula-Arten, besonders aus der Gruppe der Enula 222-243
E. Koehne, Plantae Lehmannianae etc. Lythraceae. 244-246
R. Marloth, Das südöstliche Kalahari-Gebiet. Ein Beitrag zur Pflanzen-Geographie Süd-Afrikas 247-260
A. Engler, Beiträge zur Kenntnis der Aponogetonaceae. (Mit Tafel VI und 1 Holzschnitt) 261-274
F. O. Bower, Über die Entwicklung und die Morphologie von Phylloglossum Drummondii. 1. Teil. (Mit 1 Holzschnitt). 275-282
Th. Holm, Beiträge zur Flora Westgrönlands 283-320
K. Prantl, Beiträge zur Kenntnis der Cupuliferen 321-334
H. Karsten, Bentham-Hooker's Genera plantarum und Florae Columbiae specimina selecta 335-377

Seite

II. Übersicht der wichtigeren und umfassenderen, im Jahre 1886 über Systematik, Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte erschienenen Arbeiten.

(Besondere Paginirung.)

A. **Systematik (incl. Phylogenie)** 178-202
Allgemeine systematische Werke und Abhandlungen . . . 178-179
Thallophytae 179-181
Algae 179-180
Fungi 181
Archegoniatae 181-184
Musci 181-182
Filicinae 182-183
Equisetinae 183
Lycopodinae 183-184
Gymnospermae 184
Angiospermae 185-199
Monocotyledoneae 185-189
Dicotyledoneae 189-199
Anordnung der Familien in alphabetischer Reihenfolge.
B. **Artbegriff, Variation, Hybridisation, Blumentheorie etc.** 203
C. **Allgemeine Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte** 203-204
D. **Spezielle Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte** 204-228
Nördliches extratropisches Florenreich.
Flora von Europa 204
A. Arktisches Gebiet 204-205
Aa. Westliche Provinz 204
Ab. Östliche Provinz 204-205
Arktisches Gebiet im allgemeinen 205
B. Subarktisches Gebiet 205-207
Ba. Nordeuropäische Provinz 205-207
Bb. Nordsibirische Provinz 207
Bc. Nordamerikanische Seeenprovinz 207
C. Mitteleuropäisches und aralo-caspisches Gebiet 207-217
Ca. Atlantische Provinz 207-209
Südliches Norwegen 207
England 207-208
Frankreich 208-209
Belgien 209
Cb. Subatlantische Provinz 209-210
Niedersachsen 209-210
Dänemark 210
Mecklenburg und Pommern 210
Südliches Schweden 210
Bornholm 210
Cc. Sarmatische Provinz 210-211
Baltischer Bezirk 210

Seite
Polen und Mittelrussland . . . 210
Märkischer Bezirk . . . 210
Schlesien . . . 210-211
Cd. *Provinz der europäischen Mittelgebirge* . . . 211-215
Südfranzösisches Bergland . . . 211
Vogesenbezirk . . . 211
Schwarzwaldbezirk . . . 211
Niederrheinisches Bergland . . . 211-212
Bezirk des schweizer Jura . . . 212
Deutsch-jurassischer Bezirk . . . 212
Hercynischer Bezirk . . . 212
Obersächsischer Bezirk . . . 213
Böhmisch-mährischer Bezirk . . . 213-114
Riesengebirgsbezirk . . . 214
Flora von Deutschland . . . 214-215
Ce. *Danubische Provinz* . . . 215
Mährisch-österr. Bezirk . . . 215
Ungarischer Bezirk . . . 215
Rumänischer Bezirk . . . 215
Cf. *Russische Steppenprovinz* . . . 215
Cg. *Provinz der Pyrenäen* . . . 215
Ch. *Provinz der Alpenländer* . . . 215-216
Ci. *Provinz der Apenninen* . . . 216
Ck. *Provinz der Karpathen* . . . 216
Cl. *Provinz der bosnisch-herzegowin. Gebirge* . . . 216
Cm. *Provinz des Balkan* . . . 216
Cn. *Provinz des Kaukasus und Elbrus* . . . 217
D. Centralasiatisches Gebiet . . . 217
E. Makaronesisches Übergangsgebiet . . . 217
F. Mittelmeergebiet . . . 217-220
Fa. Iberische Provinz . . . 217-218
Fb. Ligurisch-tyrrhenische Provinz . . . 218-219
Fc. Marokkanisch-algerische Provinz . . . 219-220
Fd. Östliche Mediterran-Provinz . . . 220
G. Mandschurisch-japanisches Gebiet und nördliches China . . . 220-221
H. Gebiet des pacifischen Nordamerika . . . 221
J. Gebiet des atlantischen Nordamerika . . . 221
Schriften, die sich auf ganz Nordamerika beziehen . . . 221-222

Das paläotropische Florenreich oder das tropische Florenreich der alten Welt.

A. Westafrikanisches Waldgebiet . . . 222
B. Afrikanisch-arabisches Steppengebiet . . . 222-223
C. Malagassisches Gebiet . . . 223
D. Vorderindisches Gebiet . . . 223-224
E. Gebiet des tropischen Himalaya . . . 224
F. Ostasiatisches Tropengebiet . . . 224
G. Malayisches Gebiet . . . 224-225
H. Araucarien-Gebiet . . . 225

Seite
J. Polynesische Provinz 225
K. Gebiet der Sandwich-Inseln 225

Südamerikanisches Florenreich.

A. Gebiet des mexicanischen Hochlandes 225–226
B. Gebiet des tropischen Amerika 226–227
Ba. Westindien 226
Bb. Subandine Provinz 226
Bc. Nordbrasilianisch-guyanensische Provinz 226
Bd. Südbrasilianische Provinz 226
Arbeiten, welche sich auf ganz Brasilien beziehen 226–227
C. Gebiet des andinen Amerika 227
Ca. Peruanische Provinz 227
Cb. Nordchilenische Provinz 227
Cc. Argentinisch-patagonische Provinz 227
Cd. Pampasprovinz 227

Altoceanisches Florenreich.

A. Antarktisches Waldgebiet Südamerikas 227
B. Neuseeländisches Gebiet 227
C. Australisches Gebiet 227–228
D. Gebiet der Kerguelen 228
F. Kapland 228
G. H. Tristan d'Acunha und St. Helena 228
Geographie der Meerespflanzen 228
Geschichte der Kulturpflanzen 228

III. Verzeichnis der besprochenen Schriften.

(Paginirung wie bei II.)

Areschoug, F. W. C.: Some observations on the genus *Rubus*, S. 42.

Bachmann, O.: Untersuchungen über die systematische Bedeutung der Schildhaare, S. 166. — **Baker**, J. G.: A synopsis of the *Rhizocarpeae*, S. 182. — **Ball**, John: Notes of a naturalist of South-Amerika, S. 160. — **Barbey**, W.: Florae Sardoae Compendium, S. 21. — **Beccari**, O.: Malesia Vol. II. fasc. 4, S. 23. — **Beck**, G.: Versuch einer Gliederung des Formenkreises der *Caltha palustris*, S. 176. — **Beck**, R.: Beiträge zur Kenntnis der Flora des sächsischen Oligocäns, S. 13. — **Berghaus**: Physikalischer Atlas, S. 15. — **Berndt**, G.: Der Alpenföhn, S. 68. — **Bolus**, H.: Sketch of the Flora of South Afrika, S. 28. — **Born**, A.: Vergleichend-systematische Anatomie der *Labiaten*, S. 67. — **Brockmeier**, H.: Über den Einfluss der englischen Weltwirtschaft auf die Verbreitung der Culturgewächse, S. 7. — **Buchenau**, H.: Vergleichung der nordfriesischen Inseln mit den ostfriesischen, S. 79.

Candolle, A. De: Nouvelles recherches sur le type sauvage de la pomme de terre, S. 36. — **Ders.**: Sur l'origine botanique de quelques plantes cultivées, S. 172. — **Caspary**, R.: Neue Pflanzenreste aus dem samländischen Bernstein, S. 11. — **Čelakovský**, L.: Über die Inflorescenz von *Typha*, S. 155. — **Cohn**, F.: Kryptogamenflora von Schlesien III. Bd., 2. Lief., S. 53. — **Conwentz**, H.: Flora des Bernsteins, S. 12. — **Coulter**, John M.: Botany of the Rocky Mountain Region, S. 22.

Dietz, A.: Die Blüten- und Fruchtentwicklung bei den Gattungen *Typha* und *Sparganium*; vorläufige Mitteilung darüber, S. 155. — **Drude**, O.: Boissier und seine Flora orientalis, S. 19

Engler, A.: Über die Familie der *Typhaceen*, S. 155.

Fliche, M.: Notes pour servir à l'étude de la nervation, S. 165. — Ders.: Note sur la flore de l'étage rhétien aux environs de Nancy, S. 166. — Ders.: Note sur une substitution ancienne d'essence forestière aux environs de Nancy, S. 164. — Ders.: Les flores tertiaires des environs de Mulhouse, S. 164. — Forbes, F. B. and Hemsley, W. B.: Enumeration of all the plants known from China proper, S. 25. — Forbes, H. O.: Wanderungen eines Naturforschers im malayischen Archipel, S. 9. — Franchet, A.: Les espèces du genre *Epimedium*, S. 37. — Ders.: Deux *Primula* monocarpiques de la Chine, S. 38.

Gardner, J. St.: Remarks on some fossil leaves from Mull, S. 60. — Gray, A.: Botanical contributions, S. 27. — Ders.: The genus *Asimina*, S. 36. — Güntz, H. E. M.: Untersuchungen über die anatomische Struktur der Gramineenblätter, S. 63.

Haberlandt, G.: Anatomie und Physiologie der Brennhaare, S. 61. — Ders.: Das Assimilationssystem der Laubmoos-Sporangien, S. 181. — Hegelmeier, F.: Eine verkannte Phanerogame der Flora des schwäbischen Jura, S. 17. — Hehl, R. A.: Vegetabilische Schätze Brasiliens, S. 73. — Heimerl, A.: Einlagerung von Calciumoxalat in die Zellwand der *Nyctagineen*, S. 62. — Heinricher, E.: Eiweissschläuche der *Cruciferen*, S. 66. — Hemsley, W. B.: The gallery of Marianne North's paintings of plants, S. 16. — Ders.: Report on the Vegetation of Diego Garcia, S. 160. — Herder, F. v.: Catalogus systematicus bibliothecae horti petropolitani, S. 17. — Hoffmann, H.: Phänologische Studien, S. 5. — Holm, Th.: Novaia Zemlia's Vegetation, S. 67. — Hult, R.: Mossfloran i trakten mellan Aavasaksa och Pallastunturi, S. 1.

Janka, V. v.: *Amaryllidaceae, Dioscoreaceae, Liliaceae* europaeae, S. 16. — Jönsson, B.: Om befruktningen hos slägtet *Najas* samt hos *Callitriche*, S. 35. — Johnston, H.: The Kilima-Njaro Expedition, S. 71. — Jordan, K. F.: Stellung der Honigbehälter und Befruchtungswerkzeuge in den Blumen, S. 81.

Kerner, A. von Marilaun: Österreich-Ungarns Pflanzenwelt, S. 158. — Kerner, A. v. und R. Wettstein: Rhizopodoide Verdauungsorgane thierfangender Pflanzen, S. 34. — Knuth, P.: Flora der Provinz Schleswig-Holstein, S. 174. — Kronfeld, M.: Studien zur Teratologie der Gewächse, S. 35. — Ders.: Über den Blütenstand der Rohrkolben, S. 155. — Krylow, P.: Materialien zur Flora des Gouvernements Perm, S. 119. — Ders.: Materialien zur Flora des Gouvernements Wjatka, S. 141.

Levier, E.: Les Tulipes de l'Europe, S. 39. — Lubbock, J.: Phytobiological observations, S. 173. — Luerssen, Chr.: Die Farnpflanzen, S. 17.

Macoun, J.: Catalogue of Canadian Plants, p. 22. — Marktanner-Turneretscher, G.: Anatomischer Bau unserer *Loranthaceen*, S. 66. — Masters, M. T.: Contributions to the history of Conifers, S. 26. — Ders.: Pflanzenteratologie, übersetzt von U. Dammer, S. 34. — Maury, P.: Etudes sur les *Plombaginées*, S. 57. — Maximowicz, C. J.: Diagnoses plantarum novarum VI, S. 78. — Meyer, A.: Beiträge zur Kenntnis pharmaceutisch-wichtiger Gewächse VIII, S. 188. — Möbius, K.: Bildung, Geltung und Bezeichnung der Artbegriffe, S. 54. — Mueller, Baron F. von: Description and illustration of the Myoporinous plants of Australia, S. 160. — Ders.: Descriptive notes on Papuan plants, S. 24. — Ders.: Systematic census of Australian plants, S. 24.

Nägeli, C. v. und A. Peter: *Hieracien* Mitteleuropas, S. 8, 73.

Pančić, J.: Elementa ad Floram Bulgariae, S. 44. — Pfitzer, E.: Morphologische Studien über die Orchideenblüte, S. 77. — Philippi, R. A.: Veränderungen, welche der Mensch in der Flora Chile's bewirkt hat, S. 161. — Pirotta, R.:

Contribuzione all' anatomia comparata della foglia, S. 37. — **Ders.**: Sul dimorfismo florale del *Jasminum*, S. 37. — **Ders.**: Sugli sferocrystalli dell *Pithecoctenium*, S. 37. — **Prantl**, K.: Mechanik der Ringe am Farnsporangium, S. 62.

Rabenhorst, L.: Kryptogamenflora, S. 17. — **Regel**, E.: Monographia generis *Eremostachys*, S. 36. — **Rein**, J.: Japan, nach Reisen und Studien II, S. 168. — **Ridley**, H. N.: On Fresh water *Hydrocharideae* of Africa, S. 71. — **Ders.**: On the monocotyledonous plants of New Guinea, collected by Forbes, S. 172.

Schell, J.: Materialien zur Flora des Gouvernements Ufa und Orenburg, S. 132. — **Schenk**: *Sigillariostrobus*, S. 60. — **Schenk**, H.: Vergleichende Anatomie der submersen Gewächse, S. 62. — **Scherzer**, K. v.: Das wirtschaftliche Leben der Völker, S. 7. — **Schröter**, C.: Der Bambus und seine Bedeutung als Nutzpflanze, S. 6. — **Schumann**, K.: Ästivation der Blüten und ihre mechanischen Ursachen, S. 60. — **Ders.**: *Basiloxylon*, S. 38. — **Schweinfurth**, G.: La vraie rose de Jéricho, S. 70. — **Solms-Laubach**: *Ustilago Treubii*, S. 42. — **Stapf**, O.: Die botanischen Ergebnisse der **Polak**'schen Expedition nach Persien, S. 69. — **Stenzel**, G.: *Rhizodendron oppoliense* Göpp., S. 183. — **Strasburger**, E.: Fremdartige Bestäubung, S. 53. — **Stur**, D.: Beitrag zur Kenntnis der Flora der Kalktuffe von Hötting bei Innsbruck, S. 14.

Teracciano, A.: Felci australiane, S. 24. — **Ders.**: Notizie intorno a certe piante, S. 19. — **Ders.**: Primo contributo ad una monografia delle *Agave*, S. 56. — **Tieghem**, Th. van: L'apareil sécréteur et les affinités des *Nymphaeacées*, S. 65. — **Trimen**, H.: On the flora of Ceylon, S. 170. — **Tweedy**, Fr.: Flora of the Yellowstone national park, S. 25.

Urban, J.: Bestäubungseinrichtungen bei den Loasaceen, S. 176. — **Ders.**: Kleinere Mitteilungen über Pflanzen des berliner botanischen Gartens, S. 175.

Velenovský, J.: Beiträge zur Kenntnis der bulgarischen Flora, S. 45. — **Ders.**: Beiträge zur Kenntnis der Flora von Ost-Rumelien, S. 52. — **Vidal y Soler**, S.: Phanerogamae Cummingianae Phillippinarum, S. 72. — **Volkens**, E.: Zur Flora der ägyptisch-arabischen Wüste, S. 17.

Warming, E.: Om bygningen og den formodete bestøvningsmaade af nogle grønlandske blomster, S. 173. — **Watson**, S.: Contributions. XIII, S. 26. — **Weiss**: Sigillarienfrage, S. 13. — **Willkomm**, M.: Forstliche Flora, S. 16. — **Winter**, G.: Pilze, S. 17. — **Wittrock**, V. B.: Geschlechterverteilung bei *Acer platanoides*, S. 39. — **Woenig**, Fr.: Die Pflanzen im alten Ägypten, S. 19.

Zittel, K. A.: Handbuch der Paläontologie, S. 11. — **Zopf**, W.: Gerbstoff- und Anthocyan-Behälter der *Fumariaceen*, S. 65.

Die letzten botanischen Entdeckungen in den Gräbern Ägyptens

von

G. Schweinfurth.

(Nach Bulletin de l'Institut égyptien. X. sér. Nr. 6. Cairo 1886, mit Verbesserungen und Zusätzen des Verfassers.)

Als ich dem Institut meine erste Mitteilung über die Pflanzen des alten Ägyptens machte, hatte gerade ein bedeutungsvolles Ereignis in der Geschichte der archäologischen Forschung stattgefunden. Aus einem versteckten Gebirgsspalt bei Theben war eine Anzahl königlicher Mumien zu Tage gefördert, die zum Teil den berühmtesten Gestalten der ägyptischen Geschichte angehörten.

Ähnliches Aufsehen erregende Funde sind im verflossenen Jahre nicht gemacht worden, doch haben die Ausgrabungen wieder dazu beigetragen, wichtige Thatsachen zu enthüllen, welche zur Aufklärung des Lebens der Alten und der Geschichte der Pflanzen beitragen.

Maspero, für welchen Nichts, was Alt-Ägypten betrifft, ohne Interesse ist, war bei seinen letzten Ausgrabungen zu dem bis jetzt noch unbekannten Privatleben des Mittelstandes und des armen Volkes herabgestiegen, indem er besonders in den Gräbern von Gebelên Nachforschungen anstellte. Diese Gräber liegen stromaufwärts von Erment, wo sich einst das alte Aphroditespolis befand, eine Bezirkshauptstadt dritten oder vierten Ranges. So begann er eine Lücke in unserer Kenntnis der alten Welt auszufüllen, die sich oft peinlich fühlbar machte, da man dringend wünschen musste, sich nicht nur über die Lebensweise der alten Könige und Prinzen, der Priester und hochgestellten Persönlichkeiten, sondern auch über den Zustand des Volkes zu unterrichten.

Den Ägyptologen ist nicht mit Unrecht der Vorwurf gemacht worden, dass sie bisher den Gegenständen, welche nicht in das Bereich litterarischer Dokumente fallen, zu wenig Interesse geschenkt und auch das nicht hinreichend beachtet haben, was von Wichtigkeit für die Kulturgeschichte erschien, obgleich ohne diese auch die Inschriften, über deren Bedeutung ja kein Zweifel herrscht, zum Teil tote Buchstaben sein würden. Für die Wissenschaft muss Alles, was uns aus dem Altertum erhalten worden ist, sei es Handarbeit oder Kunst- und Industrieerzeugnisse, so bescheiden dieselben auch manchmal sein mögen, denselben Wert haben, wie die Schriftstücke; bietet uns doch das eine wie das andere eine Einkörperung ihrer Ideenwelt dar. Ebenso wird jeder Fortschritt, welchen wir in der richtigen Erklärung derselben machen, uns eine Menge neuer Gesichtspunkte nach den verschiedensten Richtungen eröffnen.

Das gute Beispiel Maspero's wird zum Nutzen der Wissenschaft nicht ohne Folgen bleiben. Schon unter den zahlreichen Gelehrten, welche er während des letzten Winters nach Ägypten zu ziehen gewusst hat, beschäftigten sich einige mit Untersuchungen, die sonst bei den Forschern, auf die ich vorhin anspielte, nicht üblich waren. Professor Schiaparelli aus Florenz hat sorgfältige Ausgrabungen in den Gräbern von Dra-Abu'n-Negga bei Theben gemacht; er achtete auch auf Reste von Pflanzen, welche von den Alten, ihren Gebräuchen gemäß, bei Begräbnissen mitgegeben worden waren. Leider sind diese Gräber, welche ursprünglich einer sehr frühen Periode angehören, auch später für eine Folge von Generationen unter verschiedenen Dynastien, zu Beisetzungen benutzt worden. Außerdem boten diese Felsenhöhlen auch passende Zufluchtsstätten und sind daher auch in der späteren Zeit des Verfalls abwechselnd von Christen und Muselmännern bewohnt worden. Hieraus ergiebt sich, dass die an diesen Orten gefundenen Gegenstände sehr verschiedenen Ursprunges sein können und dass alle diese Funde erst eingehend geprüft werden müssen. Dennoch sind die Untersuchungen über das Leben der Alten soweit vorgeschritten, dass der Fachmann auf Grund der Übereinstimmung mit anderen schon genau bestimmten Gegenständen von einem Teil dieser Funde Alter und Ursprung angeben kann. Ganz so verhält es sich mit den zahlreichen Trümmern und Resten von Pflanzen, welche in den Gräbern als Schmuck der Mumien gefunden wurden, oder die auch zu Ausstattungszwecken bei Totenkulten dienten.

Ich werde versuchen, der Aufzählung der gefundenen Stücke eine kurze Bemerkung über das etwaige Alter derselben beizufügen.

Unter den von Schiaparelli in Dra-Abu'n-Negga untersuchten und ausgebeuteten Gräbern schien eines besonders interessant zu sein.

Der Eingang zu demselben war durch den Sturz eines Felsenblockes vollständig versperrt worden. Nachdem Schiaparelli sich einen Weg durch dieses Hindernis gebahnt hatte, fand er im Innern zwei Kammern vor, welche augenscheinlich den Styl der XI. Dynastie zeigten. Als Begräbnisstätten dienten diese Felsgelasse in der Zeit des Verfalls unter der XX. und XXVI. Dynastie und gehörten wahrscheinlich auch wie manches Grab an dieser Örtlichkeit der griechisch-römischen Epoche an. Diese zwei Kammern waren zumeist mit Erde und Trümmern aller Art angefüllt, z. B. mit Sargstücken, Leinwand von Mumien u. dergl.; in der Tiefe aber entdeckte Schiaparelli zwischen einer großen Anzahl anderer Gegenstände Pflanzenüberreste, welche sich augenscheinlich noch an ihrem ursprünglichen Platz befanden. Von großer Bedeutung ist es für uns zu wissen, welche Arten die Ägypter zur Zeit der römischen und griechischen Civilisation angebaut und verwendet haben, da die Eroberung der Araber in dieser Hinsicht mehr wie alle vorhergehenden Einfälle die Beschaffenheit des Landes verändert hat.

So habe ich mich denn mit Eifer an die Analyse der oft leicht kenntlichen, manchmal aber sehr verstümmelten Überreste, welche Schiaparelli ausgegraben, gemacht. Die Übereinstimmung mit den Thatsachen, welche durch Funde aus früher festgestellten Zeiträumen erwiesen sind, hat es mir in den meisten Fällen ermöglicht, sichere Schlüsse zu ziehen.

Hier folgt die Aufzählung der in das Pflanzenreich gehörigen Gegenstände, welche mir Maspero von seinen Ausgrabungen in Gebelên zur Untersuchung übergeben hatte. Die Epoche, der man diese Gräber zuschreibt, ist verhältnismäßig modern, da sie einesteils das Zeitalter des ersten Ptolemäus und anderseits die letzten Zeiten des alten Heidentums nicht überschreitet.

Infolge der Trockenheit und des unberührten Zustandes dieser Gräber haben sich die als Spenden oder vom Leichenschmaus herrührenden und dort niedergelegten Früchte und Samen vorzüglich erhalten.

M. Maspero fand in Gebelên:

1. Beeren und Körner des ägyptischen Brustbeerbaumes *Zizyphus Spina Christi* Willd.
2. Rhizome von *Cyperus esculentus* L.
3. Früchte von *Balanites aegyptiaca* Del.
4. Früchte der Sykomore, *Ficus Sycomorus* L. mit Datteln zusammen in Leinwand eingerollt, an welcher sie zum Theil noch klebten.

   Diese Früchte zeigen jene Einschnitte, welche die Einwohner noch heutzutage in die Sykomorenfeigen zu machen pflegen, um die Entwicklung der Blastophagen zu hindern.
5. Dattelkerne.
6. Weinbeeren einer schwarzen Varietät mit dicker Schale und 3—4 Samen. Trotz ihres geschrumpften Zustandes und der stark gerunzelten Schale zeigen sie dennoch eine Länge von 16 bis 17 mm und eine Dicke von 10 bis 11 mm. Die Samen endigen plötzlich in eine gestutzte Spitze und messen in Länge, Breite und Dicke 7, 4 und 3 mm. Der Zucker hat sich im Fleisch der Beeren vollständig erhalten.
7. Samen von *Lathyrus sativus* L., auch noch jetzt in Ägypten kultivirt und verwildert.
8. Köpfchen von *Ceruana pratensis* Forsk., einer ausschließlich dem Nilgebiet angehörigen Pflanze.

9. Ein Stück eines Stockes von *Calamus* sp., wahrscheinlich von *C. fasciculatus* Roxb., durch den Handel aus Indien in das Land eingeführt.
10. Drei kleine genähte Behälter von feinem Leder in Form eines breiten, an der Basis offenen Kegels, eine wahrscheinlich kosmetische Mischung enthaltend.
11. Ein kleiner Knäuel von der Größe einer Nuss, aus Fasern vom Schaft des Papyrus, fest zusammengewickelt und Nichts enthaltend.
12. Eine Reihe von kleinen schwarzen, glänzenden Samen, die auf einen Faden gereiht, zu irgend welchem Schmuck dienten. Die Bestimmung dieser Samen, welche allein durch die Analyse des Embryo möglich wäre, wird infolge ihrer Durchbohrung sehr erschwert. Die Körner sind abgeplattet, kreisförmig und in eine kurze Spitze ausgezogen. Ihre Länge und Breite sind 3 mm, ihre Dicke 1 mm. Sie ähneln in mancher Hinsicht den Körnern von *Cassia Absus* L., einem Unkraut der Tropen, dessen Samen als Schischm in den Drogenhandlungen[1] Cairos und Alexandrias verkauft werden und zwar als ein bei den Eingeborenen sehr beliebtes Heilmittel bei Augenkrankheiten.
13. Zwischen den Brustbeeren und Früchten von *Balanites* fanden sich Früchte und Samen einer Capparidee, deren Anwesenheit in einem alten Grabe uns in Erstaunen setzte; indes befinden sich darunter einige so gut erhaltene, dass nicht der geringste Zweifel an ihrer systematischen Bestimmung bestehen kann. Sie stammen von *Maerua uniflora* Vahl, einem Baume, welcher für die Landschaft in den Regionen zwischen der eigentlichen Wüste und den Grassteppen im nördlichen tropischen Afrika sehr charakteristisch ist. Die Art fand sich bis jetzt am Senegal, in der südlichen Sahara, in Bornu, in Yemen, Maskat und im peträischen Arabien, aber recht verbreitet ist dieser Baum besonders an den tropischen Küsten des Roten Meeres, wo er oft eine Höhe von 30—40 Fuß erreicht. Er findet sich häufig im Etbai, dem Lande der Bischarin. Die niederhängenden Zweige bilden förmliche grüne Lauben, während der Mittagshitze von den Hirten sehr besuchte Zufluchtsorte, in denen sie sich mit ihrem Haushalt oft ständig niederlassen. Dieser Baum kommt auch, aber allerdings weniger häufig, in den Oasen der libyschen Wüste vor. Für die Bewohner von Aphroditespolis befand er sich also in erreichbarer Entfernung. Was aber die Verwendung der Früchte anbelangt, so habe ich darüber, trotz der Vertrautheit, die ich durch meine Reisen mit diesen Dingen gewann, nichts ermitteln können. Die bittern Beeren enthalten nur wenig Fleisch, und würden höchstens für Hirtenjungen, die Alles verschlingen was süßlich schmeckt und nicht absolut giftig ist, genießbar sein.

Die Araber des Hedjas nennen diesen Baum »Merû«, in der Bega-

---

[1] Figari, Studi scientifici, II. p. 375.

Sprache heisst er »Kamôb«. Vielleicht wird man eines Tages eine Modifikation dieses letzteren Namens unter der durch die Papyrus aufbewahrten Aufzählung von Drogen und officinellen Pflanzen finden. Die Sprache der Bischarin und Hadendoa (Bega) würde recht gut zur Erklärung mancher Texte dienen können; von diesem Gesichtspunkt ausgehend, sammelte ich 1868 ungefähr 146 Vulgär-Namen von Pflanzen in den Bergen der Umgebung der Stadt Suakin[1].

14. Maspero hat auch in den Gräbern von Gebelên Gewinde entdeckt, Stücke alter Sträuße, zusammengesetzt aus Zweigen von *Mimusops Schimperi* Hook. (die *Persea* der Alten) und solchen des Ölbaumes, auf den ich noch zurückkomme. Einer dieser Mimusopszweige trug noch eine vollständige Frucht, was uns beweist, dass sich die Blätter, trotz ihrer Kleinheit, in völlig ausgewachsenem Zustande befanden.

15. Die *Mimusops*-Gewinde waren in ein Gewebe eingehüllt, das eine Art grober Gaze darstellt, deren sehr feine Fäden wie die eines feinen Drahtnetzes gekreuzt sind und dabei einen Zwischenraum von 1½ mm lassen. Die von Prof. Wittmack ausgeführte Untersuchung hat ergeben, dass die Fasern vom Lein stammen.

Die Ausgrabungen des Herrn Schiaparelli haben für mich 40 Arten von Pflanzen ergeben. Ein Teil dieser Reste stammt aus den verhältnismäßig modernen Wohnstätten her, welche spätere Generationen in den Höhlen der alten Gräber eingerichtet hatten; sie können deshalb nicht zu den Resten gezählt werden, welche uns Beiträge zur Kenntnis der alten Flora liefern. Hierzu rechne ich die Kapseln von *Sesamum indicum* DC., von denen Schiaparelli eine große Anzahl gesammelt hat. Die Samenkapseln enthalten keine Körner mehr und zeigen ebenso wie die dabei befindlichen zahlreichen Stengel deutliche Spuren des Dreschens. Der Zustand der Widerstandsfähigkeit, welchen das Gewebe dieser Reste beweist, scheint nicht für ein sehr hohes Alter derselben zu sprechen. Wahrscheinlich ist, dass die Grüfte in neueren Zeiten nicht nur oft als Speicher, sondern ebenso in der Zeit der Ernte als Dreschkammern dienten. Die Wichtigkeit des Gegenstandes nötigt mich, diesen Vorbehalt in Betreff der Funde des Herrn Schiaparelli zu machen. Die Heimat dieses wichtigen Erzeugnisses des gegenwärtigen Ackerbaues von Ägypten und Nubien hat bis jetzt nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden können; nach A. de Candolle[2] war der Sesam in Ägypten vor der griechischen Epoche nicht eingeführt. Schon von Plinius[3] wird Indien als Heimatland des Sesams erwähnt und erst vor kurzem haben uns die Sunda-Inseln Thatsachen zur Unterstützung dieser Annahme geliefert. Indessen könnte man, scheint mir, mit demselben

---

[1] Zeitschrift der Gesellsch. f. Erdkunde, Berlin. IV. p. 334—339.

[2] Origine des plantes cultivées p. 337—339.

[3] Plinius, XVIII. 3.

Recht das tropische Afrika als Heimatland des Sesams nennen, wo sich zehn Arten und überdies sämtliche außer der kultivirten Art bekannten Arten der Gattung wild finden und wo die drei in dem System *Sesamum* am nächsten stehenden Gattungen ausschließlich gefunden werden.

Einen augenfälligen Beweis für neueres Dreschen bieten uns einige leere und zerschlagene Hülsen der ägyptischen Lupine, *Lupinus Termis* Forsk. dar, die Herr Schiaparelli in Dra-Abu'n-Negga aufgefunden hat. Wilkinson ist der einzige Forscher, der diese ausschließlich in Ägypten, Griechenland und Syrien verbreitete Art zu den pharaonischen Pflanzen rechnet, freilich ohne irgend einen Beweis durch Funde anzuführen. Dennoch scheint die Existenz eines Namens für Lupine im Koptischen, welcher mit dem griechischen auch von den Arabern adoptirten übereinstimmt, für ein altes Heimatsrecht der Art auf dem Nilboden zu sprechen.

Auch andere Arten unter den Funden des Herrn Schiaparelli sind mir in Bezug auf ihren Ursprung aus dem Altertum zweifelhaft geblieben, obwohl sich mehrere darunter befinden, von denen schon erwiesen wurde, dass sie zur alten Flora gehören.

Dies ist der Fall bei den Samen von *Ricinus communis* L., *Linum humile* Mill., der ägyptischen Melone, der Zwiebel und dem Knoblauch, der Platterbse, deren beide in der heutigen Flora gewöhnlichste Arten, *Lathyrus sativus* L. und *L. hirsutus* L. durch Hülsen mit ihren Samen vertreten sind.

Von neuerem Dreschen scheinen auch herzurühren unter andern: *Lens esculenta* Mch., *Enarthrocarpus lyratus* DC., von dem eine Schote sich unter den in den Gräbern von Dra-Abu'n-Negga gefundenen Resten befand, einige Rispen eines noch jetzt auf den Feldern Ägyptens vorkommenden Unkrautes, *Koeleria phleoides* Pers.; Rhizome von *Cyperus* u. a. m.

Eine in der heutigen Flora Ägyptens vollkommen unbekannte Frucht hat sich zwischen diesen Arten in Dra-Abu'n-Negga gefunden. Das Aussehen des Gegenstandes lässt auf ein bis in die Zeit des alten Ägyptens reichendes Alter schließen. Es ist eine holzige, runde Frucht, welche im Innern die Reste von 8 bis 10 Placentarfächern zeigt. Ich habe sie mit Vorbehalt als zu *Oncoba spinosa* F. gehörig, bestimmt, welcher Baum im glücklichen Arabien und im tropischen Afrika vorkommt. Die Frucht findet allgemeine Verwendung als Tabaksdose oder Schachtel zu Schönheitsmitteln.

Schiaparelli hat in den Gräbern von Theben eine große Anzahl anderer alter Früchte und Kerne gesammelt, unter denen ich vor allem die Kerne von Oliven, *Olea europaea* L. erwähnen will, welche bis noch nicht unter den Totenspenden gefunden werden, während Blätter und Zweige dieses Baumes sehr häufig in den ägyptischen Gräbern der griechischen Epoche an vorkommen. Nach den Thatsachen, welche uns die Ausgrabungen bis jetzt ergeben haben, glaubte ich anfangs, dass diese Art im alten Ägypten vor dieser Epoche nicht vertreten gewesen sei, aber Maspero ist anderer Meinung, weil der Name der Art schon in den Texten der VIII. Dynastie erwähnt wird.

Unter den Olivenkernen kann man zwei deutlich unterschiedene Varietäten beobachten, wovon die eine an beiden Seiten spitzig oder ein wenig spindelförmig zusammengezogen ist, die andere dagegen von länglicher und abgerundeter Form. Ziemlich gut erhaltene Ölbaumzweige mit ihren Blättern sind als Sträuße gefunden worden. Dieselben waren durch Bänder, die von den Blättern der Dattelpalme und der Dumpalme, *Hyphaene thebaica* Mart., hergestellt waren, zusammengehalten, bisweilen vermischt mit solchen von *Mimusops Schimperi* sowohl in Dra-Abu'n-Negga, als auch in den Gräbern von Gebelên, alle aus der griechisch-römischen Epoche stammend. Ein solcher Strauß von Olivenzweigen aus der Sammlung von Passalacqua herrührend, befindet sich im Berliner Museum.

Abgesehen davon wurden auch einzelne Olivenblätter oft bei Zusammensetzung von Kränzen gebraucht, mit denen man in der erwähnten Epoche die Stirn der Mumien schmückte. Vollständige Zweige von *Mimusops* hat man zum erstenmal jetzt unter den Spenden getroffen; durch ein merkwürdiges Zusammentreffen haben Maspero in Gebelên und Schiaparelli in Theben den gleichen wichtigen Fund gemacht. Es ist dieselbe Art, deren Blätter im allgemeinen zu der Anfertigung der Totenkränze seit den ältesten Zeiten verwendet wurden, wie ich sie genau in meinen früheren Mitteilungen beschrieben habe[1]).

Die Bestimmung der abessinischen Art, um die es sich handelt, *Mimusops Schimperi* H. ist durch diese Funde bestätigt worden. Der lange dünne Stiel ist für die Blätter dieser Art charakteristisch. Auch Samen und Beeren dieses Baumes sind in Menge unter den in den Gräbern von Dra-Abu'n-Negga niedergelegten Totenmahlzeiten, von Herrn Schiaparelli aufgefunden worden. Die drei heiligen Bäume, deren Zweige man zum Schmuck der Gräber verwendete, waren die Sykomore, *Mimusops* und der Ölbaum.

Die auf den Mauern der alten Tempel sehr schematisch dargestellten Bäume stellen nach meinem Dafürhalten ausschließlich *Mimusops* vor; man erkennt ihn leicht an der Stellung der elliptisch geformten Blätter an den Zweigen.

Unter den von Schiaparelli in den Gräbern von Dra-Abu'n-Negga gesammelten Früchten, welche zweifellos alt-ägyptischen Ursprunges sind, bleiben noch folgende zu erwähnen: Die Granate, *Punica Granatum* L., Früchte der Dumpalme, *Hyphaene thebaica* Mart., Früchte und Nüsse der Palme aus der nubischen Wüste *Medemia Argun* Paul Württ., die Datteln, Früchte und Kerne vom Hegelig, *Balanites aegyptiaca* Del. und Beeren des orientalischen Wachholders, *Juniperus phoenicea* L.

Was den Hegelig anlangt, so darf ich den sonderbaren Zustand, in dem sich ein großer Teil der aus altägyptischen Gräbern stammenden Kerne befindet, nicht unerwähnt lassen. Sie zeigen einen, mittels eines scharfen Instrumentes gemachten Einschnitt, der die innere Höhlung sehen lässt.

---

[1]) Bulletin de l'Institut égyptien II. Série. Nr. 3. 1882.

Die Beeren des Wachholders sind vollkommen erhalten und zeigen die verschiedenartigsten Größen. Sie haben 9 bis 17 mm Länge und Breite und enthalten stets nur drei Samenkörner. Die großen Exemplare übertreffen an Größe Alles, was wir von den Verhältnissen der Beeren von *Juniperus phoenicea* L. kennen. Parlatore hat (in DC. Prodr. XVI. 6. p. 486) die Größe von 8—14 mm als Grenzen angeführt.

Zahlreiche alte und neuere Schriftsteller haben sich mit historischen, linguistischen und mythologischen Fragen betreffend den Wein bei den Völkern des Altertums beschäftigt und es ist bekannt, dass die Kultur des Weinstockes und die Weingewinnung in Ägypten bis in die ältesten Epochen hinaufreicht.

Man findet den Weinstock häufig auf den bildlichen Inschriften an den Mauern der alten Tempel und Gräber dargestellt. Weinbeeren hat man oft unter den Totenspenden nachgewiesen, Weinblätter aber fand Schiaparelli zum erstenmal in den alten Gräbern.

Die Exemplare, welche ich untersuchen konnte, waren in kleinen Päckchen zusammengeschichtet und zum Teil verfault, enthielten aber auch Überreste und manchmal vollständige, gut erhaltene kleine Blätter, so dass ich dieselben aufweichen und loslösen, ausbreiten und für die Sammlung des Museums präpariren konnte. In der Form weichen diese Blätter zwar nicht von der jetzt in Ägypten kultivirten, meist völlig kahlen Art ab, doch sind sie an der Unterseite mit einem Filz von weißen Härchen bedeckt, was ich bei den mir bekannten einheimischen Varietäten nur einmal in Oberägypten bei der Stadt Achmim beobachten konnte. In der entlegenen Oase Farâfra hat übrigens auch Prof. Ascherson, wie er mir nachträglich mitteilt, Weinreben mit unterseits dicht behaarten Blättern beobachtet. Die in den Gräbern häufig gefundenen Beeren lassen nach den Unterschieden, welche ihre Samen nach Zahl und Form zeigen, darauf schließen, dass die alten Ägypter verschiedene Rassen kultivirt haben, deren Identität mit den modernen noch nicht nachgewiesen ist.

Ein einzelnes Samenkorn von *Moringa aptera* Gärtn. (*M. arabica* Pers.) die Behen-Nuss, fand sich zwischen den von Dra-Abu'n-Negga herstammenden Gegenständen. Der von den Arabern Jesser genannte Baum findet sich sehr häufig in den Thälern der östlichen Wüste der Thebais. Ich erwähne diese Thatsache mit dem durch die vorhin erwähnten Umstände nötigen Vorbehalt. Vielleicht gehörte dieser Same auch zu den Totenspenden; da indessen die Einwohner Oberägyptens auch noch heute viel Behen-Öl gebrauchen, könnte er ebensogut von modernen Wohnungen herstammen. Die *Moringa* ist die *Myrobalanus*, von der Plinius, XII. 46, einige Einzelheiten über die Verbreitung und das aus dem Samen gewonnene Öl angiebt.

Eine merkwürdige Übereinstimmung mit einem früheren Funde zeigt ein Kranzfragment, welches SCHIAPARELLI in einem schon vor ihm ausgebeuteten Grabe bei Scheich-Abd-el-Qurna gefunden hat. Dieser Rest hat genau die gleiche Zusammensetzung wie die Kränze, welche die Mumie von Amenophis I. zierten; dieselbe wurde im Jahre 1881 in Dêr-el-bahari aufgefunden und die Totenausstattung ist vermutlich in der Epoche der XXI. Dynastie erneuert worden. Der Kranzrest SCHIAPARELLIS besteht aus Blättern der ägyptischen Weide (*Salix Safsaf* F.) und aus Safflorblüten, *Carthamus tinctorius* L. Dieselben sind zu kleinen Päckchen oder Sträußchen mittels Papyrusfasern und schmalen Bändchen eines feinen, rotbraunen Leingarns verbunden. Die kleinen Sträuße finden sich zwischen den Blättern, die als Agraffen dienten, eingeschaltet.

Andere von den zahlreichen Grabschändern, die sich in Theben folgten, mit Füßen getretene Kränze sind von SCHIAPARELLI in solcher Anzahl gesammelt worden, dass er mehrere große Kisten damit anfüllen konnte. Meistens sind es einfach aus den zusammengelegten Blättern von *Mimusops Schimperi* H. geflochtene Laubgewinde, die keine Blüten oder Teile von Blüten enthalten. Derartige einfache Gewinde aus verschlungenen Blättern scheinen für die griechisch-römische Epoche charakteristisch zu sein.

In Dra-Abu'n-Negga fanden sich unter den pflanzlichen Überresten einige Blütenköpfchen von *Chrysanthemum coronarium* L., einer Art, die heute nur noch an den Küsten des Mittelmeeres heimisch ist, die aber wahrscheinlich damals in den Gärten von Theben kultivirt wurde. Dieses *Chrysanthemum* ist schon mehrfach unter den alten Kränzen der griechisch-römischen Epoche gefunden worden, trägt also mit Recht den Namen, welchen LINNÉ dieser im Süden Europas so häufigen Art gegeben hatte.

Außer diesen augenfällig den Stempel der letzten Periode des Heidentums tragenden Kränzen förderte Herr SCHIAPARELLI auch andere zu Tage, die genau denen glichen, welche die im Jahre 1881 in Der-el-bahari gefundene Mumie der Prinzessin NESSI CHONSAU aus der XXI. Dynastie geziert hatten. Diese letzteren bestehen aus Blättern von *Mimusops* und Köpfchen der orientalischen Kornblume, *Centaurea depressa* M. B.

Ein Haufen Malz, oder besser gekeimter Gerste, welcher abgesehen von dem Funde der Mumie von KENT, auf die ich später zurückkomme, in Dra-Abu'n-Negga gesammelt wurde, giebt uns einen Beweis davon, wie wichtig den alten Ägyptern das Bier war, welches sie vortrefflich zu bereiten verstanden und dessen Geschmack alle von Ägypten handelnden Schriftsteller des Altertums, vor allen HERODOT, ARISTOTELES, STRABO, DIODOR, preisen.

Von den durch SCHIAPARELLI aufgefundenen Blütenresten, welche der alten Flora angehört haben können, sind besonders erwähnenswert 5 Köpfchen von *Sphaeranthus suaveolens* DC., einer Composite, welche in den nassen Orten Unterägyptens, sowie auch in Abessinien und am oberen

Nil wächst, die aber unter den Pflanzen der heutigen ober-ägyptischen Flora noch nicht gefunden worden ist. Einen neuen Beitrag zur alten Flora Ägyptens und zwar aus der Zeit vor der ismaëlitischen Epoche herrührend, liefert uns der Ampfer der ägyptischen Felder, *Rumex dentatus* L.; Herr Schiaparelli fand reich mit wohlerhaltenen Früchten besetzte Zweige auf dem Grunde jener bereits erwähnten Mumiengruft zu Dra-Abu'n-Negga.

Ein Grab beim Assassif zu Theben hat dem italienischen Ägyptologen einen aus Stielen von *Allium* bestehenden Bund geliefert, welcher in vieler Hinsicht sehr interessant genannt werden muss. Dieses Bündel war in der Mitte mit einer Schnur aus Dattelpalmenblättern zusammengebunden und bestand aus Schäften mit Blättern, trug auch noch die Blütenstiele; es fehlten aber die Zwiebeln, welche wahrscheinlich infolge des häufigen Durchwühlens des Grabinhaltes zur Zeit der wiederholten Nachgrabungen sich losgelöst haben. Die das Bündel bildenden Stengel sind sehr zahlreich, sie zeigen eine Länge von 0,6 m und sind in der Mitte gebogen und gekrümmt, indem sie durch die Schnur zusammengehalten wurden. Wahrscheinlich war Zweck der Spende, *Allium* in Frucht für die Saat mitzugeben. Die Bestimmung der Art machte verschiedene Schwierigkeiten, deren Bewältigung nur mittels zahlreicher Exemplare der verschiedenen Varietäten der kultivirten Allien möglich war.

Dr. Volkens, welcher seit 8 Monaten die Pflanzen Ägyptens vom anatomischen und physiologischen Standpunkte aus untersuchte, hatte sich mit mir bei den Nachforschungen über das zweifelhafte *Allium* vereinigt, indem er den Bau der Stengel und Blätter mikroskopisch untersuchte. Er kam schließlich zu dem Ergebnis, dass diese Pflanze, deren Blätter am Rande dicht mit Zähnchen besetzt sind und daselbst vermittelst einer unterseits hervortretenden Leiste wie gerinnt erscheinen, dem Knoblauch, *Allium sativum* L. angehört. Die Anatomie dieser Blätter weicht allerdings einigermaßen von dem heute bei Cairo kultivirten Knoblauch ab; doch kommen Exemplare, die Prof. Ascherson aus den Oasen mitbrachte, der antiken Pflanze nahe. Auch Prof. Magnus, dem ich von dieser Pflanze gleichfalls Proben übersandte, hat sie, wie ich nachträglich erfuhr, als Knoblauch erkannt.

In einem der Gräber von Dra-Abu'n-Negga entdeckte Schiaparelli außerdem drei Päckchen von 10—12 cm Länge, die aus Stielen und Blättern desselben Alliums bestehen, sie sind in Gestalt eines Knäuels gewickelt und mit aus Dattelpalmblättern dargestellten Bändern zusammengebunden.

Der Knoblauch wurde auf den Märkten der alten Ägypter, vermutlich in dieser Form feilgeboten.

Diese Entdeckung beweist uns eine Thatsache, welche für die Kenntnis des ägyptischen Kultus in Bezug auf geheiligte Pflanzen von höchster Wichtigkeit ist und besonders dazu dienen dürfte, uns verschiedene von griechischen und römischen Schriftstellern gemachte Anspielungen in Betreff derartiger Pflanzen zu erklären.

Die noch jetzt in Ägypten kultivirten Alliumarten, die Zwiebel, *Allium Cepa* L., den Lauch, *A. Porrum* L. und den Knoblauch, *A. sativum* L. finden wir zuerst in Verbindung mit Ägypten im IV. Buch Mose erwähnt (Kap. XI). Der Knoblauch und die Zwiebel sind hier mit den hebräischen Namen bezeichnet, welche den heutigen Benennungen im gewöhnlichen Arabisch entsprechen. *Bezel*, in der Mehrzahl bezâlîm und schûm, in der Mehrzahl schûmîm entsprechen dem bassal und toûm unserer Tage. Nur der Lauch, im hebräischen chazîr, im arabischen kurrât genannt, erscheint unter anderem Namen. Zwiebeln und ähnliche Dinge spielen eine große Rolle bei der Darstellung der Spenden auf den Wänden der alten Tempel und Gräber. Sie erscheinen da neben Feigen und Sykomoren, Kürbissen und Melonen, Granaten und Weintrauben, Lattichen und Küchenkräutern.

Von der Überfülle dieser Erzeugnisse ägyptischer Gartenkultur und von dem großen Verbrauch derselben bei den Alten führen alle Schriftsteller seit Herodot zahlreiche Beispiele an, aber erst durch Plinius, der folgenden lakonischen Satz an die Spitze des 32. Kapitels seines XIX. Buches setzt:

Allium cepasque inter deos in jurejurando habet Aegyptus

wissen wir, dass die Ägypter den Lauch und die Zwiebeln anriefen, wie Namen ihrer Götter, wenn sie schworen. Auch Juvenal, der Pessimist, spottet über das Volk, dessen Gottheiten im Küchengarten wüchsen:

O sanctas gentes, quibus haec nascuntur in hortis
Numina!

V. Hehn giebt in seiner Arbeit über die kultivirten Pflanzen und die Haustiere (p. 159—171) eine gründliche, kurze Inhaltsübersicht der zahlreichen Stellen, welche die griechischen und römischen Schriftsteller den Zwiebeln und verwandten Gewächsen gewidmet haben[1].

Nach A. de Candolle, welcher alle Schriftsteller zu Rate gezogen hat (Orig. p. 352), stammen der Knoblauch und die Zwiebel aus den Regionen des westlichen gemäßigten Asiens, wo auch der Wein seine Heimat haben dürfte[2].

Da die Kultur dieser Arten sich in das Dunkel früher Zeiten verliert, ist man versucht zu glauben, dass schon mit dem ersten hamitischen Einfall in Afrika, dessen Ausgangspunkt das Euphratthal gewesen sein muss (ein Mittelpunkt der Entwicklung, welchen man gewöhnlich für die Spaltung der beiden Rassen, Semiten und Hamiten annimmt) von der Seite des Roten Meeres her in das Nilthal der Wein, die Zwiebel und der Knoblauch eingeführt worden sind.

---

[1] An den alten Zwiebelkult knüpfen sich übrigens auch bei den heutigen Ägyptern, gleichviel ob Mohamedaner oder Christen, noch Gebräuche, denen zufolge man diesem Gewächs eine gewisse übernatürliche Kraft zuzuschreiben scheint. Man hängt über den Thüreingang ein Zwiebelbündel auf, nachdem eine Zwiebel zuvor auf der Schwelle zerschnitten und ihr Saft auf dieselbe geschmiert wurde. Dieser mit besonderer Vorliebe am Tage des Frühlingsfestes (Schem-en-nessîm) geübte, in verschiedenen Landesteilen vorkommende, wenn auch nicht allgemein beobachtete Brauch, soll Krankheit oder Unglücksfälle von der Wohnung fernhalten. Erkrankt einer der Hausbewohner, so wird das Zwiebelbündel erneuert.

[2] Kolenati, Bull. de la soc. imp. des naturalistes de Moscou 1846, p. 279.

Ein sonderbarer Fund ist in Theben unter der Aufsicht von Herrn Maspero gemacht worden. In Scheich-Abd-el-Qurna fand man in einem Grabe eine große Menge von Flachskapseln (*Linum humile* Mill.), welche man auf 8 Ardebs (fast 15 Hektol.) schätzte. Man hatte dort also eine Vorratskammer der noch heute als Fasern und Öl liefernde Pflanze in Unterägypten kultivirten Art entdeckt, einer Pflanze, deren Früchte sich oft zwischen den Spenden in den Gräbern fanden. In Dra-Abu'n-Negga entdeckte der unlängst verstorbene Mariette in einem Grabe der XII. Dynastie eine mit Flachskapseln angefüllte Vase; trotz des ungeheuren Zeitraumes hatten sie kein verändertes Aussehen erhalten. Der Flachs wird heute in Oberägypten nur in beschränkten Bezirken kultivirt. Die alte Vorratskammer kann sehr wohl aus einer dem Einfall der Ismaëliten vorhergehenden Epoche stammen.

Aber ehe ich diesen Bericht über die letzten botanischen Entdeckungen im Reiche der Toten schließe, bleibt mir noch übrig, über den mir merkwürdigsten Fund des Jahres zu sprechen. Araber, welche in den Gräbern von Scheich-Abd-el-Qurna Ausgrabungen machten, brachten Herrn Maspero eine völlig unversehrte Mumie mit ihrem Sarge. Nach der Aussage dieses Gelehrten lässt sich die Zeit, der die Mumie angehört, mit Gewissheit als die der XX. Dynastie annehmen.

Diese, einem Privatmann Namens Kent gehörige Mumie (der Name ist auf dem Deckel des Sarges angeschrieben) ist für uns von besonderem Interesse, da sie mit einer großen Anzahl Pflanzen geschmückt war. Als man den Sargdeckel abhob, bot sich ein eigentümlicher Anblick dar. Die Mumie war unter einer Menge langer Sykomorenzweige, welche noch alle ihre Blätter besaßen, kaum zu sehen. Die Zweige füllten den Raum zwischen der Mumie und den Sargwänden vollständig aus.

Die zahlreichen Exemplare, welche ich von diesen Sykomorenzweigen zur Verteilung an verschiedene Museen herrichtete, stehen an Schönheit der Erhaltung den besten unserer Herbarien nicht nach. Besser als alle anderen Überreste der alten Flora eignen sich dieselben zur Prüfung und aufmerksamen Vergleichung mit den Sykomoren der Jetztzeit. Sie weichen in nichts von denselben ab. Um den Hals trug die Mumie von Kent eine Art Kranz, aus gekeimten Gerstenkörnern bestehend, welche nach Art eines Schopfes, welcher durch die verfilzten Würzelchen zusammengehalten wurde, verflochten waren. Es ist wirkliche Malzgerste mit 5—7 cm langen Wurzeln, genau in dem Zustand, in dem wir dasselbe zur Bierbereitung gebrauchen.

Trotz der großen Anzahl alter und moderner Schriftsteller, welche über die Getränke der Ägypter und besonders über das Bier (zythus, ζύθος) geschrieben haben, von dem Herodot, Aristoteles, Strabo, Diodor, Plinius uns merkwürdige Einzelheiten mitteilen, hatte man bis jetzt dem Malz[1]) als Todtenspende keine Aufmerksamkeit zugewandt, und doch muss es oft gefunden worden sein, da die eben besprochene Entdeckung des Herrn Schiaparelli uns einen Beleg dafür giebt.

Für die Geschichte der Sitten und Gebräuche ist dies eine Thatsache von Bedeutung. In Centralafrika und Abyssinien genießen beinahe alle Völker dem Biere ähnliche Getränke, die aus den Samen kultivirter Getreidearten z. B. von Gerste, Durra, der *Penicillaria,* der *Eleusine coracana* und ähnlichen hergestellt werden; indessen sind die Abyssinier innerhalb des Nilgebiets die Einzigen, welche ebenso wie die Niam-niams und die Monbuttus, zu diesem Zweck nur in Malz übergegangene Körner gebrauchen. Die anderen lassen die zermalmten Körner nur gären.

Der interessanteste Gegenstand unter dem Leichenschmuck der Mumie von Kent war ein Gewinde, welches unter dem Halse im Halbkreise auf die Brust gelegt war; dasselbe bestand teils aus Blättern und zum Teil blühenden Zweigen des wilden Sellerie, *Apium graveolens* L., teils aus Blumenblättern und besonders klein ausgesuchten Blüten von blauem Lotus, *Nymphaea coerulea* Sav.; das Ganze war mit Papyrusfasern zusammengeflochten. Der Sellerie ist eine neue Erwerbung für das pharaonische Herbar im Museum von Bulaq. Wie viele Umbelliferen, welche nasse Standorte lieben, hat diese Art eine ungeheure geographische Verbreitung gefunden. In den gemäßigten Regionen der alten Welt kann man sie als kosmopolitisch betrachten. Zugleich ist sie eine der ältesten kultivirten Arten, was einigermaßen die Menge der Gartenvarietäten erklärt. Schon in der Odyssee wird sie unter dem Namen des σέλινον erwähnt. Theophrast führt sie Buch VII, Kap. 6 an und Plinius behandelt ausführlich ihre Eigenschaften. Dioscorides 3. 69 giebt die Kennzeichen an, wonach man die Varietäten unterscheiden kann. Die Pflanze, welche zur Anfertigung der Guirlande von Kent gebraucht worden ist, habe ich in prachtvollen Exemplaren für das Herbar präpariren können, da die Blätter unversehrt waren und sich sehr leicht aufweichen und ausbreiten ließen. Dieselbe gehört der wildwachsenden Art an, welche in Ägypten an nassen Orten, an den Ufern der Kanäle und unter dem Schatten der Bäume in den Gärten ziemlich häufig ist. Ich habe die Blätter, ebenso die Früchte, welche sich an den Zweigen befanden, genau zergliedert. Die völlige Gleichheit mit der heutigen Art stellte sich aufs Schlagendste heraus und die 3000 Jahre alten Sellerie-

---

1) Die lateinische Sprache hat keinen Ausdruck für Malz, während die alte griechische einen solchen besitzt, βύβη. Man behauptet, dass das Wort ζύθος für Bier vielleicht eine Ableitung des alten ägyptischen Namens sein könnte.

pflanzen haben genau das Ansehen des best erhaltensten Herbarexemplars. Was den alten Kultus bei Beerdigungen betrifft, so bietet dieser auf einer Mumie der XX. Dynastie gefundene Sellerie wieder einen neuen Anhaltspunkt für die Übereinstimmung mit den Griechen und Römern dar. Das ist schon das dritte Beispiel, welches ich anführe.

Die aus Gerstenschrot hergestellten Teige, welche als Opfer in den Gräbern niedergelegt wurden und an die die molae der Römer erinnern, sowie auch die daselbst gefundenen Bohnen (*Faba*), die auch von den Römern[1]) bei ihren Beerdigungen benutzt wurden, sind schon beschrieben worden. Der Gebrauch, welchen man bei den Griechen mit den Blättern des Sellerie bei den Leichenbegängnissen machte, ist in der griechischen Phraseologie erhalten geblieben; σέλινου δεῖται sagte man, d. h. er wird bald sterben; denn es war gebräuchlich die Gräber und Grabhügel mit Sellerieguirlanden und den Kopf des Verstorbenen mit einem Kranz zu schmücken, der oft aus den Blättern derselben Pflanze zusammengesetzt war. Bei den Römern erhielten nur diejenigen Toten aus Blüten und Blättern zusammengesetzte Kränze, welche solche im Leben als ehrenvolle Auszeichnung erhalten hatten; die alten Griechen jedoch gebrauchten dieselben ohne Unterschied.

Doch war der Gebrauch der Selleriekränze keineswegs nur an Leichenfeierlichkeiten gebunden. Plinius, Pausanias und Lucianus versichern, einer unabhängig vom anderen, dass in Achaja der Gebrauch bestand, die Sieger in den geheiligten Kämpfen von Nemea durch Selleriekränze zu ehren; Horaz erwähnt auch schon eines ähnlichen Brauches in verschiedenen Stellen seiner Verse.

Der Sarg von Kent enthielt auch noch einen Gegenstand aus dem Pflanzenreich, welcher die Existenz einer andern neuen Art für die alte Flora beweist. Da die Mumie ziemlich klein im Vergleich zu den Sargverhältnissen war, hatte man sie auf eine Rollmatte (storea) von zusammengeknüpften Zweigen gebreitet. Vielleicht bildete diese Rollmatte eine Art Tragbahre, auf welcher man die Mumie transportirte. Die Zweige waren zu lang gewesen, um in den Sarg zu passen, deshalb hatte man das Endstück der Rollmatte abgeschnitten und die Zweigstücke unter die Mumie gelegt. Diese Zweige stammen von der *Tamarix nilotica* Ehrb., dem Tarfa der Araber, einem der gewöhnlichsten Bäume Ägyptens. Herodot führt II. 96 die Art in Ägypten unter dem Namen *Tamarix* an und Plinius spricht an vier verschiedenen Stellen davon. Unter dem Namen *Brya*, von dem er die gleichbedeutenden Wörter *Myrica* und *Tamarix* anführt, erwähnt er (XIII, 37) diese Art unter den Sträuchern Ägyptens und Syriens, wo sie sehr verbreitet war und vergisst nicht, eine besondere Eigenschaft anzugeben, welche in einer überreichen Produktion von Galläpfeln auf ihren Zweigen besteht. Plutarch sagt in seinem über Alt-Ägypten so lehrreichen Werke über Isis und Osiris, dass *Tamarix* der Osiris geheiligt gewesen sei. In der heutigen Flora giebt es zwei baumförmige Arten von *Tamarix*, welche die Araber unter den Namen tarfa und athel unterscheiden; die letztere ist *Tamarix articulata* Vahl.

---

[1]) Auf der Insel Sardinien hat sich dieser Brauch bis heute erhalten. Leo Benvenuti giebt in einem 1878 in Mailand publizirten Werkchen (Serenadas. Racconto sardo p. 34) die Einzelheiten folgendermaßen an: »Anche le cene mortuarie nelle quali i parenti, prima di bere, emittono lai prolungati, e servono ai nuovi venuti ova e fave, le ova e le fave in fatto, ab antiquo essendo consacrate ai morti.«

Zusätze nach brieflichen Notizen über neuere Gräberfunde.

Von G. Schweinfurth.

October 1886.

Prof. Maspero erhielt im Winter 1885—1886 eine große Anzahl (einige 60) kleiner etwa handgroßer Körbchen und Täschchen, welche zu Gebelên angeblich im Grabe des Ani, der XX. Dynastie angehörig, aufgefunden worden waren. Da er nicht selbst bei diesem Funde zugegen war, will er nicht für die Richtigkeit der Herkunft dieser Gegenstände einstehen, erklärt vielmehr die Annahme für zulässig, dass dieselben vielleicht einem der aus griechisch-römischer Epoche stammenden Gräber daselbst entnommen sein möchten. Die äußerst brüchige Beschaffenheit des Flechtwerkes deutet indes eben auf ein sehr hohes Alter; auch fehlten unter dem Inhalte der Körbchen die für die griechisch-römische Epoche besonders charakteristischen Opfergaben, wie namentlich Oliven, Mimusops u. dergl.

Das Material, aus welchem die erwähnten Körbchen und Täschchen geflochten sind, besteht durchweg aus Halfagras (*Leptochloa bipinnata*). Die Ränder sind vermittelst Schnüre aus gleichem Material zusammengenäht, um den Inhalt festzuhalten. Die taschenförmigen haben einen korbartigen Griff, an welchem sie etwa aufgehängt werden konnten. Um den Inhalt, d. h. die in den Körbchen befindlichen Opfergaben nicht herausfallen zu lassen, oder zur Vervollständigung der durch rituelle Vorschrift gebotenen Form, war außerdem ein jeder derselben oben mit einem Konvolut von jungen Sykomoren-Zweigen mit ihren Blättern zugestopft.

Der Inhalt der zu Gebelên aufgefundenen Körbchen und Täschchen bestand aus nachfolgenden Pflanzentheilen:

1. Zweigenden mit den Blättern von *Ficus Sycomorus* L.;
2. unreife und halbreife Früchte der Sykomore;
3. reife Beeren von *Zizyphus Spina Christi* L.;
4. Rhizome (Knöllchen) von *Cyperus esculentus* L.;
5. Beeren von *Cocculus Leaeba* D., einem in den ägyptischen Wüsten ausgebreiteten, noch heute häufigen, namentlich aber in Nubien sehr stark entwickelten schlingenden Strauche. Diese Art war bisher noch nirgends unter den pflanzlichen Gräberfunden vertreten gewesen;
6. geröstete Gerstenähren von *Hordeum hexastichum* L. und einzelne Körner. Prof. Koernicke, der die Art identificirt hat, teilt mir mit, daß diese Gerste einem gelinden Feuer ausgesetzt worden sein muß, was schon aus einigen angesengten Spitzen zu erkennen sei. Die Grannen fehlen. In ähnlichem Zustande sind Gerstenkörner bisher nicht unter den alten Opfergaben der ägyptischen Gräber aufgefunden worden.

   Prof. Koernicke hatte bisher daran gezweifelt, dass diese Art bereits im alten Ägypten vorhanden gewesen sei, da man an den meisten Angaben, die von *H. hexastichum* L. sprechen, zweifeln dürfe, auch wenn sie von tüchtigen Botanikern herrühren. Was jetzt in Südeuropa und in Nordafrika gebaut wird, ist (ob alles? jedenfalls fast alles) nach KOERNICKE *H. vulgare* L. *var. coerulescens*;

7. zerfallene Weizenähren und einzelne Körner von *Triticum dicoccum* Schrk., die nicht geröstet worden sind.

   Prof. KOERNICKE, der diese bisher noch nicht in Ägypten, weder dem alten noch dem neuen nachgewiesenen Art bestimmte, hat vorläufig die betreffende Varietät zu *var. farrum* Al. gehörig erklärt.

8. Strohhäcksel von Weizen und Gerste. Außerdem befand sich unter den von der genannten Fundstelle herrührenden Opfergaben auch ein offenes Körbchen aus Halfagras, dessen Boden mit Nilerde angefüllt war, in welcher noch die unteren Teile von Weizenähren steckten, die seiner Zeit aufrecht im Körbchen stehend auf diese Weise befestigt waren.

Die von dem großen Gräberfunde 1881, von Der-el-bahari herrührende Mumie der Prinzessin-Priesterin NESSI CHONSU ist im vergangenen Juli im Museum zu Bulaq aus ihren ursprünglichen Binden enthüllt worden, wobei sich verschiedene interessante Funde ergaben.

Zunächst fand sich eine Art Rollmatte (Storea) zur Ausfüllung gewisser Teile der Umhüllung verwandt, die aus halbirten Schäften des *Cyperus alopecuroides* Rottb. (= *C. dives* D.) zusammengesetzt war. Dr. G. VOLKENS hat die Anatomie dieser Schäfte studirt und ist zu dem Ergebnis gekommen, daß sie nur einer Art der genannten Gattung angehört haben können. Da die genannte Cyperusart den Form- und Größenverhältnissen der die Rollmatte darstellenden Schäfte entspricht und noch heutigen Tags, namentlich in der Provinz Fojum vorzugsweise zur Herstellung von Matten dient, so bleibt kaum ein Zweifel über die Richtigkeit dieser Bestimmung.

Nachdem die Mumie der NESSI CHANSU völlig freigelegt worden war, gab das Gesicht einen wunderbar vollkommenen Grad der Erhaltung zu erkennen. Augen und Mund waren mit je einer Zwiebelschale verklebt, die sich ablösen ließen, um einer genauen Untersuchung unterzogen zu werden. Dr. VOLKENS hat dabei konstatirt, daß der anatomische Bau der erwähnten Pflanzenteile durchaus demjenigen von *Crinum* entspreche. *Cr. Tinneanum* Ky. P. schien ihm indes von jedem Vergleiche mit der fraglichen Art ausgeschlossen; was aber die Identität der untersuchten Stücke mit dem im südlichsten Nubien und in der oberen Nilregion, sowie in Abessinien sehr häufigen *Crinum abyssinicum* H. anlangt, so war sein Ergebnis vorderhand noch kein endgiltiges, wenn auch nicht gegen eine solche Annahme sprechend. Die im allgemeinen Habitus der *Amaryllis vittata* nahe stehende letzterwähnte Art dürfte zu dem in den hieroglyphischen Inschriften eine so hervorragende Rolle spielenden Zeichen des Südens (RES) den Vorwurf geliefert haben, eine Vermutung, welcher bereits vor Jahren unser großer Ägyptologe R. LEPSIUS seine Zustimmung erteilt hatte.

Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costarica et Columbia collectae. Melastomaceae et Cucurbitaceae,

auctore **Alfredo Cogniaux.**

I. Melastomaceae.

1. **Acisanthera** punctatissima Triana. — (F. C. Lehmann n. XXXIX^a, loco haud indicato).

2. **Tibouchina** Lindeniana Cogn. in Mart. Fl. Bras. Melast. I. 347. — (n. XXXIX, loco haud indicato).

3. **T.** lepidota Baill.; Cogn. l. c. 372.

Frutex dense ramosus, 4—5 m altus. Folia intense viridia. Petala primum coccinea demum purpureo-violacea.

Columbia; in silvis prope Cali prov. Cauca, altit. 2000 m (n. 2960); Sta-Rosa prov. Antioquia, altit. 2300—2700 m (n. XXXIII). — Floret Augusto-Septembri.

4. **T.** lepidota, var. congestiflora Cogn. var. nov. — Pedunculus communis patulus $^1/_2$—1 dm longus, aphyllus vel minute bifoliatus, apice submultiflorus. Flores sessiles, capitati. Bracteae arcte imbricatae, satis caducae, 8—14 mm longae.

Ecuador centr.; in locis editis prope S. Florencio ad Rio Pilaton, altit. 1800 m (n. 479). — Floret Januario.

5. **T.** gracilis Cogn. var. δ. vulgaris, l. c. 387.

Caulis herbaceus, circiter 1 m altus.

Columbia; in locis herbosis prope Dagua et Cali prov. Cauca, altit. 800—1600 m (n. 3026). — Floret Augusto.

6. **T.** mollis Cogn. l. c. 349 (in adnot. ad n. 55. T. Chamissoana Cogn.). — Rhexia mollis Bonpl.! Rhex. 50. tab. 19; Chaetogastra mollis DC.! Prodr. III. 134. — Micranthella Candollei Naud.! in Ann. Sc. nat. ser. 3. XIII. 352 et Melast. 175; Bot. Mag. tab. 5455. — Pleroma exappendiculatum Triana! Mélast. 47, tab. III. fig. 31 l. — P. inappendiculatum Triana, l. c. 162.

Frutex ramosissimus, 3—4 m altus. Folia intense viridia. Flores rosei vel intense coccinei.

In silvis montis vulcanici prope Pitayo altit. 2000—3000 m (n. 860 et 3771). — Floret Martio-Augusto.

7. **T.** pendula Cogn. sp. nov. (sect. Diotanthera): fruticosa; ramis debilibus, pendulis, teretiusculis vel superne leviter compressis, setulis patulis vel subreflexis longiusculis leviter flexuosis vel subrectis subsparse hirtellis praecipue ad nodos; foliis breviuscule petiolatis, tenuiter membranaceis, ovatis, basi rotundatis et interdum subcordatis, apice acutis subacuminatisque, margine minute serrulatis ciliatisque, 7-nerviis, supra subsparse adpresseque piloso-strigosis, subtus longiuscule sparseque hirtellis praecipue ad nervos et leviter foveolatis; floribus majusculis, breviter pedicellatis, minute bracteatis, ad apices ramulorum solitariis vel paucis; calyce longiuscule subsparseque hirtello, tubo ovoideo, segmentis linearibus, longe ciliatis, apice acutis, tubum subaequantibus; staminibus paulo inaequalibus, filamentis glabris, connectivo infra loculos breviter producto, glabro, basi satis incrassato; stylo longiusculo, glabro, superne non incrassato, apice truncato.

Rami juniores purpurascentes, vetustiores pallide fusci, satis ramulosi; ramulis patulis, brevibus, gracillimis. Petiolus gracilis, longiuscule et densiuscule hirsutus, 1—2 cm longus. Folia patula, internodiis saepius breviora, supra intense viridia, subtus paulo pallidiora, 5—8 cm longa, 3—5 cm lata, ramealia saepius dimidio minora; nervis gracilibus, supra leviter impressis, subtus satis prominentibus. Pedicelli densiuscule hirtelli, 3—5 mm longi. Bracteae satis caducae, tenuiter membranaceae, lineares, ciliatae, intus glabrae, extus hirtellae, 3—5 mm longae. Calyx siccitate atrofuscus, tubo 6—7 mm longo, 4 mm lato, segmentis erecto-patulis, 5—6 mm longis. Petala alba, erecto-patula, obovata, apice subapiculata, margine breviter ciliata, 13—14 cm longa. Staminum filamenta filiformia, subrecta, atro-purpurea, 5—7 mm longa; antherae flavescentes vel dilute purpureo-violaceae, paulo arcuatae, 5—6 mm longae, loculis subundulatis. Ovarium ovoideum, superne densiuscule breviterque setulosum; stylus filiformis, subrectus, 10—12 mm longus. Bacca perfecta ignota.

Ecuador; in silvis ad Anqua Calicali et S. Florencio prope Quito, altit. 1500—2000 m (n. 145). — Etiam in declivitate occidentali montis Pichincha altit. 3000 m (Jameson n. 388 in herb. Museum Paris et Asa Gray); prope Quito (Couthoy in herb. Asa Gray). — Floret Julio-Novembri.

8. **T.** grossa Cogn. l. c. 297.

Frutex erectus, dense ramosus, 4 m altus. Folia pallide viridia. Flores intense purpureo-violacei.

Columbia australis; in locis humidis prope Pasto altit. 3500 m (n. 576). — Floret Februario.

9. **T.** reticulata Cogn. l. c. 298.

Frutex ramosissimus, $3^1/_2$ m altus. Folia supra intense viridia. Flores intense purpureo-sanguinei.

Columbia; in silvis prope Bogota, altit. 2600—3000 m (n. 2466). — Floret Januario.

Obs. — La base du connectif, du moins dans les exemplaires récoltés par M. Lehmann, est légèrement bifide à la base, et non simple comme la figure Bonpland.

10. **Brachiotum** ledifolium Triana, Mélast. 48.

Frutex dumetosus, erectus, 2 m altus. Folia pallide viridia. Flores albo-flavescentes.

Ecuador; ad margines silvarum prope Quito altit. 2800—3000 m (n. 184). — Floret Novembri.

11. **Aciotis** uliginosa Triana, l. c. 51.

Caulis erectus, 4 dm altus, ramis bifurcatis. Folia viridi-purpurascentia. Flores albo-rosei.

Columbia; in dumetis prope Amalfi prov. Antioquia, altit. 1700 m (n. XXIX.). — Floret Septembri.

12. **Monochaetum** lineatum Naud.

Frutex paulo ramosus, $1^1/_2$ m altus. Folia dilute rubescentia. Flores rosei.

Ecuador; ad margines silvarum ad Tunguragua, altit. 2000 mm (n. 435). — Floret Decembri.

13. **Meriania** speciosa Naud.; Triana, Mélast. 65 (pro parte, excl. syn.).

Frutex dense ramosus, 5 m altus. Folia nitida, intense viridia. Flores purpureo-coccinei.

Columbia australis; ad margines silvarum, altit. 1400—1700 m (n. 56). — Floret Julio.

14. **M.** Trianae Cogn.; Schwerinia Trianae Karst.! Fl. Columb. I. 35. tab. 18. fig. A; Meriania speciosa Triana, Mélast. 65 (pro parte — non Naud.).

Frutex ramosissimus, 4 m altus, ramis erectis. Folia robusta, nitida, intense viridia. Flores intense rubro-kermesini.

Columbia; in locis herbosis prope Inzá prov. Tolima, altit. 2000 m (n. 2166). — Floret Novembri.

15. **M.** Kraenzlinii Cogn. sp. nov. (sect. Pachymeriae Triana): glaberrima; ramis robustis, tetragonis et latiuscule quadrialatis, ad nodos membrana lata stipulacea annulata manicatis; foliis longiuscule petiolatis, crassiusculis rigidiusculisque, late ovatis, basi rotundatis, apice subrotundatis et abrupte breviterque acutiusculis, margine integerrimis, 7-nerviis, utrinque laevibus; paniculis magnis, terminalibus, late pyramidatis, multifloris; floribus magnis, longiuscule pedicellatis, ebracteatis; calycis tubo late campanulato, limbo dilatato, membranaceo, obscure 5-lobato, lobis extus obscure denticulatis; staminibus satis inaequalibus, filamentis lineari-complanatis; ovario ovoideo, 5-loculari.

Arbor pulcherrima, 6—8 m alta, dense pyramidato-ramosa. Petiolus robustus, supra profundiuscule canaliculatus, siccitate fuscus, 5—8 cm longus. Folia patula, supra intense viridia, subtus satis pallidiora, $1^1/_2$—$2^1/_2$ dm longa, 12—18 cm lata; nervis robustis, supra leviter impressis, subtus valde prominentibus; nervulis transversalibus numerosis, gracilibus, leviter arcuatis. Paniculae erectae, satis trichotome ramosae, 2 dm longae; rami patuli, elongati, robusti, compresso-tetragoni et breviter quadrialati, satis ramulosi; pedicelli robustiusculi, $1^1/_2$—2 cm longi. Calyx siccitate nigricans, $1^1/_2$ cm longus, 2 cm latus. Petala primum kermesina demum violacea, erecto-patula, anguste obovata, apice rotundata vel oblique subtruncata, 4—5 cm longa. Staminum filamenta subrecta, $2^1/_2$ vel 3 cm longa; antherae majores satis arcuatae, 2—$2^1/_2$ cm longae, loculis non undulatis, connectivo postice longe acuteque calcarato et cum appendice 4—5 mm longa instructo; antherae minores subrectae, 12—13 mm longae, loculis valde undulatis, connectivo breviter obtuseque calcarato et cum appendice 3—4 mm longa instructo. Ovarium leviter 5-sulcatum, apice obtusum; stylus subfiliformis, satis arcuatus demum tortuosus, $3^{1}/_{2}$—4 cm longus. Fructus perfectus ignotus.

Columbia; prope La Caja prov. Antioquia altit. 2300 m (n. 3194); in silvis umbrosis prope Popayan, altit. 1800—2600 m (n. 911). — Floret Augusto-Septembri.

Obs. — Nous dédions cette magnifique espèce, qui doit être rangée près du M. tetraquetra Triana, à M. Fr. Kränzlin, à qui nous devons la communication de l'intéressante collection de plantes recueillie par M. F. C. Lehmann et énumérée ici.

Cette espèce est nommée par les indigènes »Flor de Mayo« de même que plusieurs autres du même genre. Elle est déjà cultivée comme arbre ornemental à La Caja.

16. **Axinaea** Lehmannii Cogn. sp. nov.: fere glaberrima; ramis obtuse tetragonis; foliis coriaceis rigidisque, breviter petiolatis, ovatis, basi rotundatis et subemarginato-cordatis, apice subrotundatis et breviter oblique obtuseque apiculatis, margine integerrimis, 7-nerviis, limbis pagina superiore in ipsa insertione petioli tuberculo semiannulari instructa; paniculis mediocribus, terminalibus, pyramidatis, multifloris; floribus longiuscule pedicellatis; calyce glabro vel vix furfuraceo, tubo late cyathiformi, limbo valde dilatato, truncato vel obscure undulato; petalis obovatis, apice subretusis; antherarum vesicula ovoidea, postice acuta vel apiculata.

Arbor dense ramosa, 5 m alta. Rami satis graciles, leviter arcuati. Petiolus robustiusculus, leviter tortuosus, supra non canaliculatus, $1^{1}/_{2}$—2 cm longus. Folia patula, internodiis multo longiora, supra intense viridia et nitida, subtus paulo pallidiora, utrinque tenuiter reticulata, 1—$1^{1}/_{2}$ dm longa, 6—10 cm lata; nervis robustis, supra profunde impressis, subtus valde prominentibus; nervulis transversalibus numerosis, satis gracilibus, subrectis. Paniculae erectae, leviter ramosae, 7—8 cm longae; rami patuli, satis graciles, breviusculi, obscure tetragoni et leviter compressi, paulo ramulosi; pedicelli graciles, flexuosi, 5—8 mm longi. Calyx siccitate nigricans, 7—8 mm latus. Petala rubro-laccata, leviter asymmetrica, 11—12 mm longa. Staminum filamenta filiformia, satis compressa, circiter 1 cm longa; antherae leviter arcuatae, 10—11 mm longae. Ovarium subcylindricum, tenuiter 10-costatum, apice intrusum et leviter 5-lobatum, 3—4 mm longum; stylus filiformis, saepius leviter sigmoideo-flexuosus, 16—18 mm longus. Fructus perfectus ignotus. — Affinis A. grandifolia Triana, Mélast. 69, sed folia 7-nervia integerrima, non 5-nervia margine sinuato-dentato, etc.

Columbia; in declivitate occidentali montis Monchique prov. Cauca, altit. 2400 m (n. 3637). — Floret Martio.

17. **Leandra** Lehmannii Cogn. sp. nov. (sect. Carassanae Cogn. in Mart. Fl. Bras. Melast. II. 110 ined.): ramis obscure tetragonis, junioribus petiolis pedunculisque setulis patulis breviusculis subsparse hirtellis et brevissime denseque stellato-furfuraceis, vetustioribus glabris sublaevibusque; foliis breviter petiolatis, rigidiusculis, oblongis vel oblongo-lanceolatis, inferne satis attenuatis basi obtusiusculis, apice breviter acuteque acuminatis, margine minutissime crenulato-denticulatis, 5-nerviis, supra bullatis levissime stellato-furfuraceis et interdum vix setulosis, subtus foveolatis densiuscule breviterque hirtellis praecipue ad nervos et

levissime stellato-furfuraceis; paniculis subparvis, terminalibus, thyrsoideis, multifloris; floribus 5-meris, brevissime pedicellatis, ebracteolatis; calyce longiuscule denseque hirtello, tubo campanulato-suburceolato, segmentis interioribus obscuris, exterioribus brevissimis, triangularibus, acutis; petalis triangulari-lanceolatis, apice breviter acuminatis, glabris; antheris oblongis, connectivo infra loculos vix producto; ovario apice brevissime setuloso.

Frutex dumetosus, 1,5—2 m altus. Rami graciles, erecto-patuli, sordide cinereofulvi, satis ramulosi. Petiolus gracilis, supra vix canaliculatus, rufescens 0,5—1 cm longus. Folia patula, internodiis 2—3-plo longiora, supra fuscescentia, subtus satis pallidiora, 4—6 cm longa, 1,5—2,5 cm lata; nervis crassiusculis, supra profundiuscule impressis, subtus satis prominentibus; nervulis transversalibus numerosis, supra profunde impressis, subtus valde prominentibus. Paniculae erectae, satis ramosae, 4—7 cm longae; rami erecto-patuli, graciles, breviusculi, basi ebracteati; pedicelli 1—3 mm longi. Flores suaveolentes. Calyx fuscescens, 2,5—3 mm longus, 2—2,5 mm latus. Petala alba, 2,5—3 mm longa; basi vix 1 mm lata. Staminum filamenta capillaria, leviter compressa, 2 mm longa; antherae subrectae, apice obtusae, 1,5—2 mm longae. Ovarium ovoideum, fere usque ad medium liberum, apice truncatum et leviter intrusum; stylus filiformis, leviter arcuatus, apice truncatus, 5—7 mm longus. Bacca perfecta ignota. — Incolis »Mortino«.

Columbia; ad Silvia prope Popayan, altit. 2500—3000 m (n. 873). — Floret Augusto.

18. **L.** nervosa Cogn. in Mart. Fl. Bras. Melast. II. 73, ined.; Oxymeris nervosa Triana, Mélast. 92.

Frutex dumetosus, 1,5 m altus, ramis erectis. Folia intense viridia. Flores albi.

Ecuador; ad margines silvarum prope Baños et Tunguragua altit. 1800—2400 m (n. 673). — Floret Decembri.

19. **L.** subseriata Cogn. l. c.; Oxymeris subseriata Triana, l. c.

Frutex 1,5—2 m altus. Folia intense viridia. Flores albi.

Ecuador; in silvis ad mont. Tunguragua prope Baños altit. 1600—2000 m (n. 455). — Floret Julio.

20. **Conostegia** Oerstediana O. Berg.

Caulis 6 m altus. Folia nitida, intense viridia. Flores albi.

Costa-Rica; prope Cartago, altit. 1500 m. (n. 1767). — Floret Januario.

20 bis. **C.** xalapensis D. Don.

Frutex ramosissimus, 2,5 m altus. Folia supra laete viridia, subtus rufescentia. Flores rosei.

Guatemala; in silvis prope Coban et Alta Vera paz, altit. 1300 m (n. 1428). — Floret Maio.

21. **Miconia** dodecandra Cogn.; Melastoma dodecandra Desr. in Lam. Encycl. méth. Bot. IV. 46; Miconia Fothergilla Naud. (pro parte — non Melastoma Fothergilla Bonpl.).

Arbuscula 5 m alta, ramis candelabriformibus. Folia supra intense viridia, subtus rufescentia. Flores carnei.

Columbia; in silvis prope Yolombó et Cancan prov. Antioquia, altit. 1500—2000 m. (n. XXXV). — Floret Septembri.

22. **M. Kraenzlinii** Cogn. sp. nov. (sect. Tamonea Cogn. in Mart. Fl. Bras. ined.; sect. Diplochita Auctor. part.): ramis teretiusculis superne leviter compressis, junioribus petiolis pedunculisque pilis patulis rigidiusculis brevibus plumosis dense hirtellis, vetustioribus glabris et scabriusculis; foliis breviuscule petiolatis, coriaceis, oblongis vel ovato-oblongis, basi rotundatis, apice breviter acuteque acuminatis, margine minutissime remoteque denticulatis, 5-nerviis vel sub-5-plinerviis, supra primum densiuscule stellato-furfuraceis demum glabris et sub lente creberrime punctulatis, subtus brevissime et densiuscule stellato-hirtellis praecipue ad nervos; paniculis majusculis, terminalibus, pyramidatis, multifloris; floribus 5—6-meris, sessilibus vel subsessilibus, basi bibracteolatis; bracteolis satis caducis, parvis, lineari-subulatis; calyce brevissime denseque stellato-villoso, tubo campanulato-oblongo, limbo obscure 5—6-dentato, extus minute 5—6-denticulato; petalis ovato-oblongis, apice subrotundatis, intus glabris, extus tenuissime denseque stellato-puberulis; staminibus paulo inaequalibus, filamentis glabris, connectivo infra loculos vix producto, postice subcalcarato; stylo filiformi, basi vix pilosulo, stigmate subpeltato.

Frutex ramosissimus, 8 m altus. Rami erecti, satis graciles, arcuati, rufescentes, paulo ramulosi. Petiolus robustiusculus, teretiusculus, rufescens, 1,5—2 cm longus. Folia patula, internodiis 2—3-plo longiora, supra flavo-viridia, subtus rufescentia, 8—13 cm longa, 4—9,5 cm lata; nervis robustis, supra profundiuscule impressis, subtus valde prominentibus: nervulis transversalibus satis numerosis, crassiusculis, subtus satis prominentibus. Paniculae satis ramosae, rufescentes, 1—1,5 dm longae; rami erecto-patuli, breviusculi, satis graciles, compressi, basi ebracteati. Bracteolae erecto-patulae, rufescentes, 3—5 mm longae. Calyx pallide rufescens, basi rotundatus, ad medium leviter constrictus, 4—5 mm longus, 3—4 mm latus. Petala alba, erecta, rigidiuscula, 5—6 mm longa. Staminum filamenta capillaria, subrecta, 5—6 mm longa; antherae lineari-subulatae, satis arcuatae, 3,5 vel 5 mm longae. Ovarium triloculare, glabrum, ovoideum, fere usque ad medium liberum; stylus subrectus, 6—7 mm longus. Bacca perfecta ignota.

Columbia; in silvis prope Cali prov. Cauca altit. 1400 m (n. 3025). — Floret Augusto.

23. **M. densiflora** Cogn. sp. nov. (sect. Tamonea Cogn.): ramis obscure tetragonis superne leviter compressis, junioribus petiolis pedunculis calycibusque densiuscule stellato-furfuraceis, vetustioribus glabris laevibusque; foliis longe petiolatis, rigidiusculis, ovato-oblongis, basi rotundatis, apice acute longeque acuminatis, margine integerrimis, quintuplinerviis, supra glaberrimis laevibusque, subtus tenuissime denseque stellato-pilosis; paniculis majusculis, terminalibus, thyrsoideis, valde multifloris; floribus 5-meris, sessilibus vel subsessilibus, ebracteolatis, ad apices ramulorum paniculae dense congestis; calycis tubo campanulato-oblongo, limbo brevissime vel obscure 5-lobato, lobis obtusissimis, dorso

subdenticulatis; petalis obovatis, apice oblique subretusis, extus tenuissime et densiuscule stellato-furfuraceis; staminibus subaequalibus, filamentis glabris, connectivo infra loculos non vel vix producto, inappendiculato; stylo filiformi, basi vix pilosulo, stigmate subpeltato.

Frutex ramosissimus, 4 m altus. Rami satis graciles, satis ramulosi, sordide fusci. Petiolus satis gracilis, supra vix canaliculatus, lateraliter satis compressus, fuscescens, 2—5 cm longus. Folia erecto-patula, internodiis multo longiora, supra rubro-viridia, subtus viridi-rufescentia, 12—18 cm longa, 4,5—7 cm lata; nervis crassiusculis, supra profunde impressis, subtus valde prominentibus; nervulis transversalibus satis numerosis, crassiusculis, subrectis, subtus satis prominentibus. Paniculae satis ramosae, fuscescentes, 1 dm longae; rami patuli, satis graciles, longiusculi, satis compressi, basi ebracteati, valde ramulosi. Calyx cinereo-fuscus, obscure 10-sulcatus, 3 mm longus, 2,5 mm latus. Petala pallide lilacina, demum reflexa, 2—2,5 mm longa. Staminum filamenta capillaria, 3 mm longa; antherae lineari-subulatae, satis arcuatae, 3,5 mm longae. Ovarium triloculare, glabrum, usque ad medium liberum, apice truncatum et profundiuscule intrusum; stylus subcapillaris, 6—7 mm longus. Bacca perfecta ignota.

Columbia; in silvis et dumetosis prope Popayan prov. Cauca, altit. 1750 m (n. 2798). — Floret Aprili.

24. **M.** notabilis Triana.

Frutex dense ramosus, 4 m altus, ramis erectis. Folia nitida, intense viridia. Flores albi.

Columbia; in dumetosis prope Popayan prov. Cauca, altit. 1750 m (n. 3547 et 3558). — Floret Februario.

25. **M.** atro-sanguinea Cogn. sp. nov. (sect. Octomeris Benth. et Hook.): ramis teretiusculis superne leviter compressis, junioribus petiolis pedunculis calycibusque setulis patulis longiusculis rigidiusculis densiuscule hirtellis; foliis breviuscule petiolatis, submembranaceis, ovato-oblongis, basi rotundatis, apice acute longeque acuminatis, margine integerrimis vel vix denticulatis, quintuplinerviis, utrinque subsparse longeque setulosis; paniculis majusculis, terminalibus, pyramidatis, multifloris; floribus 5-meris, longiuscule pedicellatis, basi bibracteolatis; bracteolis valde caducis, longiusculis, lineari-subulatis; calycis tubo campanulato, segmentis triangulari-subulatis, tubo dimidio brevioribus; petalis obovatis, apice subrotundatis, utrinque glabris; staminibus subaequalibus, filamentis glabris, connectivo infra loculos longissime producto, basi inappendiculato; stylo filiformi, glabro, stigmate subpeltato.

Frutex dumetosus, 2,5 m altus. Rami gracillimi, subsimplices, atro-fusci. Petiolus gracilis, teretiusculus, fuscescens, 1—1,5 cm longus. Folia patula, internodiis 2—3-plo longiora, supra fusco-viridia, subtus satis pallidiora, 4—6 cm longa, 2—3 cm lata; nervis gracilibus, subtus leviter prominentibus; nervulis transversalibus paulo distinctis. Paniculae satis ramosae, atro-fuscae, 1,5—2 dm longae; rami divaricati, graciles, elongati, leviter ramulosi, basi ebracteati; pedicelli filiformes, apice articulati, 3—8 mm longi. Bracteolae erecto-patulae, flexuosae, 3—4 mm longae. Calyx siccitate nigricans, tubo teretiusculo, basi attenuato, 4 mm longo, apice 3 mm lato, segmentis patulis, 2 mm longis. Petala atro-sanguinea, 5—6 mm longa. Staminum filamenta filiformia, leviter compressa, 6—7 mm longa; antherae anguste lineares, subrectae, 3 mm longae, connectivo infra loculos 4—5 mm longo producto. Ovarium ovoideum, subglabrum, fere usque ad medium liberum; stylus paulo flexuosus, 12—14 mm longus. Bacca perfecta ignota.

Costa-Rica; in silvis humidis prope S. Isidoro, altit. 1500 m (n. 1230). — Floret Decembri.

26. **M.** obovalis Naud.

Frutex 4 m altus, ramis candelabriformibus. Folia intense viridia. Flores albo-virides, suaveolentes.

Columbia; in locis herbosis prope Yolombó et Cancan prov. Antioquia, altit. 1500—2000 m (n. XXXI). — Floret Septembri.

27. **M.** desmantha Benth.; Naud.; Triana (part.).

Frutex 2—3 m altus, ramis debilibus. Folia intense viridia. Flores albi, suaveolentes.

Columbia; in silvis prope Popayan prov. Cauca, altit. 1800 m (n. 834). — Floret Augusto.

28. **M.** aeruginosa Naud. in Ann. Sc. nat. sér. 3. XVI. 135 et Melast. 417; M. desmantha Triana, Mélast. 110 (pro parte, — non Benth.).

Frutex 3 m altus, paulo ramosus, ramis erectis. Folia saepius intense viridia. Flores albi, odorati. Fructus esculentus, crassitudine pisi.

Guatemala, prope Coban ad Alta Vera Paz (n. 1382); Columbia; in prov. Antioquia ad Rio Medellin, altit. 1000—1600 m (n. XXX); locis herbosis prope Inzá prov. Tolima, altit. 2000 m (n. 2178). — Floret Septembri-Maio. — Incolis »Mortino«.

29. **M.** rubiginosa DC.

Frutex 3 m altus. Folia supra intense viridia et nitida, subtus rubiginosa. Flores albi.

Columbia; locis arenosis lapidosisque prope Cali prov. Cauca, altit. 900—1200 m (n. 2931). — Floret Julio.

30. **M.** albicans Triana.

Frutex dumetosus, 1—2 m altus. Flores albi.

Columbia; prope Cali et Buenos-Aires prov. Cauca, altit. 1000—1400 m (n. 1966). — Floret Septembri.

31. **M.** minutiflora DC.

Frutex erectus, 4 m altus. Folia rubro-viridia. Flores albo-lactei, suaveolentes.

Columbia; in silvis prope Cundai prov. Tolima altit. 500—1200 m (n. 2584). — Floret Februario.

32. **M.** longifolia DC.

Frutex satis ramosus, 3 m altus. Folia intense viridia. Flores albo-virescentes, suaveolentes.

Columbia; in silvis ad Fredonia prov. Antioquia, altit. 1200 m (n. 3227). — Floret Octobri.

33. **M.** pergamentacea Cogn. sp. nov. (sect. Amblyarrhena Naud.): glaberrima; ramis obscure tetragonis laevibusque; foliis sessilibus, pergamentaceis, lanceolatis, basi cuneatis, apice longe angusteque acuminatis, margine integerrimis, praetermisso utroque nervulo tenuissimo marginali distincte triplinerviis, utrinque laevibus; paniculis majusculis, terminalibus, pyramidatis, multifloris; floribus minutis 5-meris, breviter

pedicellatis, ebracteolatis; calycis tubo suburceolato, segmentis brevissimis, late triangularibus, apice obtusis, dorso obscure denticulatis; petalis late ovatis, apice subrotundatis, glabris; staminibus subaequalibus, connectivo dorso incrassato, infra loculos non producto, basi postice minutissime tuberculato; stylo filiformi, apice vix incrassato et truncato.

Arbor 8 m alta, 12—18 cm diametri. Rami erecti, graciles, recti, fuscescentes, satis ramulosi. Folia erecto-patula, internodiis subduplo longiora, supra intense viridia et nitidula, subtus satis pallidiora, 8—11 cm longa, 2—3 cm lata; nervis satis gracilibus, supra profundiuscule impressis, subtus satis prominentibus; nervulis transversalibus numerosis, tenuissimis. Paniculae erectae, satis ramosae, purpurascentes, 1 dm longae; rami patuli, graciles, elongati, acute tetragoni et leviter compressi, satis ramulosi, basi ebracteati; pedicelli filiformes, 0,5—3 mm longi. Calyx purpurascens, basi rotundatus, superne satis constrictus, 1,5 mm longus latusque. Petala alba, erecta, 1,5 mm longa. Staminum filamenta capillaria, leviter compressa, 1,5 mm longa; antherae oblongae, apice leviter recurvae, 1,5 mm longae. Ovarium triloculare, glabrum, subglobosum, fere usque ad basin liberum; stylus subrectus, 3 mm longus. Bacca perfecta ignota.

Columbia; in prov. Cauca prope Cali altit. 2000 m (n. 3830). — Floret Augusto.

34. **M. grandiflora** Cogn. nov. sp. (sect. Amblyarrhena): ramis obtuse tetragonis, junioribus leviter furfuraceo-puberulis; foliis longiuscule petiolatis, crassiusculis rigidisque, oblongis vel ovato-oblongis, basi rotundatis vel vix attenuatis, apice subrotundatis et brevissime obtuseque apiculatis, margine integerrimis, 5-nerviis, supra primum densiuscule stellato-furfuraceis demum glaberrimis laevibusque, subtus vix furfuraceo-puberulis praecipue ad nervos nervulosque; paniculis amplis, terminalibus, pyramidatis, ramis paucifloris; floribus amplis, 5-meris, breviter pedicellatis, ebracteolatis; calyce glabro vel vix furfuraceo, tubo hemisphaerico, limbo ampliato, distincte 5-lobato, lobis late ovato-triangularibus, apice obtusis, tubo 2—3-plo brevioribus; petalis obovatis, apice oblique subtruncatis, utrinque tenuissime denseque punctato-furfuraceis; staminibus subaequalibus, filamentis crassis densiuscule glandulosis, connectivo dorso incrassato basi non producto; stylo robusto, densiuscule breviterque glanduloso, stigmate amplo peltato.

Arbuscula paulo ramosa, 5 m alta. Rami robusti, superne siccitate atro-fusci. Petiolus robustus, supra leviter canaliculatus, leviter furfuraceo-puberulus, purpurascens, 3—4 cm longus. Folia erecta, supra intense viridia et nitidula, subtus viridi-cinerea, 1,5—2 dm longa, 7—10 cm lata; nervis robustis, supra profundiuscule impressis, subtus valde prominentibus; nervulis transversalibus satis numerosis, crassiusculis, tenuiter ramuloso-reticulatis. Paniculae erectae, leviter ramosae, 2 dm longae; rami robusti, erecto-patuli, satis compressi, paulo ramulosi, basi ebracteati; pedicelli crassi, 4—8 mm longi. Calyx siccitate atro-fuscus, 8—10 mm latus. Petala ut videtur alba, patula, tenuiter plurinervulosa, unguiculata, 1,5—2 cm longa. Staminum filamenta subrecta, 5—6 mm longa; antherae oblongae, subrectae, apice obtusae, 4 mm longae. Ovarium 5-loculare, late ovoideum, glabrum, apice leviter intrusum, usque ultra medium liberum; stylus subrectus, 8—10 mm longus, stigmate 4 mm lato. Bacca ignota.

Columbia; in declivitate occidentali montis Munchique ad Alto de la Laguna prov. Cauca, altit. 2300 m (n. 3742). — Floret Martio.

35. **M. quintuplinervia** Cogn. sp. nov. (sect. Amblyarrhena): ramis obscure tetragonis, junioribus petiolis pedunculis calycibusque brevissime denseque stellato-tomentosis; foliis longe petiolatis, rigidiusculis, anguste ovatis, basi subrotundatis, apice obtusiusculis, margine integerrimis vel vix undulatis, praetermisso utroque nervulo tenuissimo marginali quintuplinerviis, supra pilis patulis brevibus basi incrassatis apice plerumque penicillato-ramosis densiuscule hirtellis, subtus breviter denseque stellato-tomentosis; paniculis mediocribus, terminalibus, pyramidatis, submultifloris; floribus 5-meris, sessilibus, basi ebracteolatis, ad apices ramulorum paniculae densiuscule congestis; calycis tubo campanulato-suburceolato, segmentis ovato-oblongis, apice obtusis, tubo dimidio brevioribus; petalis late obovatis, apice oblique subretusis, glabris; staminibus subaequalibus, filamentis glabris, connectivo dorso incrassato, infra loculos vix producto, basi postice brevissime calcarato; stylo glabro, stigmate peltato.

Frutex paulo ramosus, 4 m altus. Rami erecto patuli, robusti, rufescentes, satis ramulosi. Petiolus robustiusculus, teretiusculus, cinereo-fuscus, 3—5 cm longus. Folia patula, internodiis 2—3-plo longiora, supra viridi-rubescentia, subtus rufescentia, 9—13 cm longa, 5—6 cm lata; nervis robustis, supra vix impressis, subtus valde prominentibus; nervulis transversalibus numerosis, crassiusculis, subtus satis prominentibus. Paniculae erectae, cinereo-fuscae, satis ramosae, fere 1 dm longae; rami satis robusti, patuli breviusculi, paulo ramulosi, basi ebracteati. Calyx rufescens, tubo 3 mm longo latoque, segmentis erectis, 1,5 mm longis. Petala alba, patula, 2 mm longa, 2,5 mm lata. Staminum filamenta capillaria, 1,5 mm longa; antherae oblongae, apice obtusae et satis recurvae, 2 mm longae. Ovarium triloculare, late ovoideum, glabrum fere usque ad medium liberum; stylus filiformis, subrectus, 3 mm longus. Bacca ignota.

Columbia; in silvis humidis prope Caramanta prov. Antioquia, altit. 2500 m. (n. XXXII). — Floret Septembri.

36. **M. multiplinervia** Cogn. sp. nov. (sect. Amblyarrhena): ramis obscure tetragonis superne leviter compressis, junioribus petiolis pedunculisque brevissime et densissime stellato-tomentosis; foliis longiuscule petiolatis, submembranaceis, ovatis, basi breviter attenuatis acutisque, apice obtusiusculis, margine subintegerrimis, insigniter 7—9-plinerviis, supra setis inferne valde incrassatis breviter denseque strigosis, subtus creberrime foveolatis et brevissime denseque stellato-tomentosis; paniculis magnis, terminalibus, late pyramidatis, valde multifloris; floribus 5-meris, sessilibus, ebracteolatis, ad apices ramulorum paniculae dense capitatis; calyce breviuscule denseque stellato-tomentoso, tubo campanulato-suburceolato, limbo brevissime 5-lobato; petalis late obovatis, apice oblique subtruncatis, glabris; staminibus subaequalibus, filamentis glabris, connectivo dorso incrassato, infra loculos vix producto, basi postice brevissime calcarato; stylo glabro, stigmate peltato.

Frutex valde ramosus, 3 m altus. Rami erecti, satis graciles, elongati, rufescentes. Petiolus robustiusculus, lateraliter satis compressus, cinereus, 2—4 cm longus. Folia patula, internodiis subduplo longiora, supra intense viridia, subtus rufescentia, in eodem jugo satis inaequalia, majora 11—14 cm longa, 6—8 cm lata, minora fere dimidio breviora; nervis robustiusculis, supra vix impressis, subtus satis prominentibus, lateralibus saepius alternantibus; nervulis transversalibus satis numerosis, crassiusculis, subtus prominentibus. Paniculae erectae, fulvae, satis ramosae, 2 dm longae; rami divaricati, satis graciles, elongati, leviter compressi, satis ramulosi, basi ebracteati. Calyx fulvus, 3 mm longus latusque. Petala alba, patula, 1,5 mm longa, 2 mm lata. Staminum filamenta tenuissima, 1,5 mm longa; antherae oblongo-lineares, apice obtusae et leviter recurvae, 1,5—2 mm longae. Ovarium triloculare, late ovoideum, glabrum, fere usque ad medium liberum; stylus filiformis, paulo arcuatus, 4 mm longus. Bacca ignota.

Columbia; ad margines silvarum prope Sto.-Domingo prov. Antioquia, altit. 2000 m (n. XXXIV). — Floret Septembri.

37. **M.** stricta Cogn. sp. nov. (sect. Amblyarrhena): ramis teretiusculis superne leviter compressis, junioribus petiolis pedunculis calycibus foliisque subtus brevissime denseque stellato-tomentosis, vetustioribus glabris laevibusque; foliis breviuscule petiolatis, rigidiusculis, oblongis vel oblongo-lanceolatis, basi obtusis vel subrotundatis, apice acutis subacuminatisve, margine subtiliter remoteque denticulatis, adjecto nervulo utroque submarginali 5-nerviis, supra glabris laevibusque; paniculis majusculis, terminalibus, anguste pyramidatis, multifloris; floribus 6-meris rarius 5—7-meris, breviter vel brevissime pedicellatis, ebracteolatis, ad apices ramulorum paniculae saepius ternis; calycis tubo campanulato, limbo truncato vel obscure lobato; petalis obovato-oblongis, apice rotundatis, extus levissime stellato-furfuraceis; staminibus 20—25, subaequalibus, filamentis glabris, connectivo dorso leviter incrassato, infra loculos vix producto, basi postice brevissime calcarato; stylo basi vix pilosulo, stigmate subpeltato.

Frutex dense ramosus, strictus, 3 m altus. Rami erecti, satis graciles, elongati, leviter ramulosi, cinereo-fulvi. Petiolus satis gracilis, supra vix canaliculatus, cinereo-fulvus, 1—2 cm longus. Folia erecta, internodiis saepius 2—3-plo longiora, supra intense viridia et opaca, subtus cinereo-fulva, 1—1,5 dm longa, 3,5—6 cm lata; nervis crassiusculis, supra profundiuscule impressis, subtus valde prominentibus; nervulis transversalibus numerosis, gracilibus, subtus tenuissime reticulatis. Paniculae erectae, canescenti-cinereae, satis ramosae, 1—1,5 dm longae; rami erecti, graciles, breviusculi, satis compressi, leviter ramulosi, basi ebracteati; pedicelli graciles, 1—3 mm longi. Calyx canescenti-cinereus, sub limbo satis constrictus, 3 mm longus, apice 3—4 mm latus. Petala alba, erecto-patula, 6—7 mm longa. Staminum filamenta capillaria, leviter flexuosa, 5 mm longa; antherae oblongo-lineares, subrectae, apice obtusae, 2,5—3 mm longae, loculis leviter undulatis. Ovarium 3—4-loculare, subglobosum, usque ultra medium adhaerens, apice truncatum leviter intrusum et brevissime denseque pilosum; stylus filiformis, leviter flexuosus, 8—9 mm longus. Bacca ignota.

Columbia; in silvis prope Silvia prov. Cauca, altit. 2000—2800 m (n. 901); prope Cali, altit. 1400 m (n. 3024); in dumetosis prope Popayan, altit. 1750 m (n. 3471). — Floret Augusto-Januario.

38. **M.** crocea Naud.

Frutex dumetosus, 2 m altus. Folia nitida, laete viridia. Flores albi. Bacca atrocoerulea.

In Ecuador et Columbia satis frequens, altit. 2500—3300 m (n. 161). — Floret Novembri.

39. **M.** squamulosa Triana.

Frutex ramosissimus, pyramidatus, 3 m altus. Folia cinereo-viridia. Flores albi, suaveolentes.

Columbia; in silvis inter Sibaté et Fusagasuga prov. Cundinamarca, altit. 2800 m (n. 2558). — Floret Februario.

40. **M.** carnea Cogn. sp. nov. (sect. Cremanium): ramis obtuse tetragonis superne leviter compressis, junioribus petiolis pedunculis calycibusque densiuscule stellato-furfuraceis, vetustioribus glabris laevibusque; foliis breviuscule petiolatis, rigidiusculis, oblongo-lanceolatis, basi paulo attenuatis et acutiusculis, apice breviter acuteque acuminatis, margine integerrimis, trinerviis, supra glaberrimis laevibusque, subtus levissime stellato-furfuraceis praecipue ad nervos; paniculis terminalibus alaribusve, majusculis, pyramidatis, multifloris; floribus 5-meris, subsessilibus, ebracteolatis; calycis tubo campanulato, lobis brevibus, subpellucidis, late ovatis, apice rotundatis, dorso minutissime denticulatis; petalis obovatis, apice rotundatis, glabris; staminibus subaequalibus, antheris obovato-oblongis, apice late biporosis, connectivo infra loculos vix producto, basi obscure biauriculato; stylo glabro, stigmate peltato.

Frutex 3 m altus. Rami erecti, satis graciles, elongati, sordide cinerei, leviter ramulosi. Petiolus satis gracilis, supra profundiuscule canaliculatus, cinereo-fuscus, 1,5—2,5 cm longus. Folia erecto-patula, internodiis 3—4-plo longiora, supra intense viridia et dilute purpurea, subtus paulo pallidiora, 1—1,5 dm longa, 3—5 cm lata; nervis crassiusculis, supra leviter impressis, subtus satis prominentibus; nervulis transversalibus satis numerosis, subtus leviter prominentibus. Paniculae erectae, satis ramosae, cinereo-fuscae, 1—1,5 dm longae; rami erecto-patuli, satis graciles, longiusculi, satis compressi, leviter ramulosi, basi ebracteati. Calyx flavo-viridis, obscure 10-costatus, basi rotundatus, sub limbo paulo constrictus, 2,5 mm longus, apice 2 mm latus. Petala carnea, erecto-patula, 2 mm longa. Staminum filamenta capillaria, inferne compressa, ad medium geniculata, 2,5—3 mm longa; antherae subrectae, 1,25—1,5 mm longae. Ovarium triloculare, glabrum, usque ad apicem adhaerens, vertice subtruncatum; stylus filiformis, subrectus, 4 mm longus. Bacca ignota.

Costa-Rica, prope San-Isidoro, altit. 1500 m (n. 1809 et XXXVIII). — Floret Martio.

41. **M.** violacea Cogn. sp. nov. (sect. Cremanium): ramis obscure tetragonis, junioribus petiolis pedunculisque pilis brevibus subadpressis rigidiusculis densiuscule hirtellis, vetustioribus glabris et scabriusculis; foliis breviter petiolatis, membranaceis, anguste ovatis, basi vix attenuatis obtusisque, apice obtusiusculis, margine minute crenulato-dentatis, 5-nerviis sub- 5-plinerviis, supra glaberrimis et sub lente tenuissime creberrimeque punctatis, subtus ad nervos nervulosque brevissime et densiuscule hirtellis caeteris glabris; paniculis parvis, terminalibus, thyrsoideis, multifloris; floribus 5-meris, subsessilibus, basi saepius bibracteolatis; bracteolis minutissimis, subulatis; calyce glabro, tubo suburceolato, limbo tenuiter

membranaceo, brevissime 5-lobato, lobis late triangularibus, apice rotundatis, dorso minute tuberculatis; petalis late obovatis, apice subretusis, glabris; staminibus aequalibus, antheris obovato-oblongis, connectivo infra loculos vix producto, basi postice brevissime calcarato; stylo glabro, stigmate subpeltato.

Frutex dense ramosus, 2 m altus. Rami erecto-patuli, satis graciles, cinereo-fusci, ramulosi. Petiolus gracilis, teretiusculus, sordide fuscus, 1—1,5 cm longus. Folia erecto-patula, internodiis saepius satis longiora, supra intense viridia, subtus leviter pallidiora, utrinque dilute violacea, 6—7 cm longa, 3—3,5 cm lata; nervis gracilibus, supra leviter impressis, subtus satis prominentibus; nervulis transversalibus satis numerosis, gracilibus, leviter arcuatis, subtus paulo prominentibus. Paniculae erectae, satis ramosae, cinereo-fuscae, 0,5 dm longae; rami erecto-patuli, breves, graciles, basi ebracteati. Bracteolae patulae, 1—2 mm longae. Calyx dilute purpureus, basi rotundatus, apice leviter constrictus, 2 mm longus latusque. Petala alba, erecto-patula, 2 mm longa. Staminum filamenta capillaria, vix 1 mm longa; antherae rubescentes, 1,5—2 mm longae. Ovarium glabrum, usque ultra medium adhaerens, apice subtruncatum; stylus filiformis, subrectus, 3 mm longus. »Bacca crassitudine Pisi, coeruleo-violacei«. — Incolis »Mortino«. (Vide supra sub n. 17 et 28.)

Columbia; in silvis densis prope Caramanta prov. Antioquia, altit. 2000—2500 m (n. 3842). — Floret Septembri.

42. M. Lehmannii Cogn. sp. nov. (sect. Cremanium): ramis obtuse tetragonis et leviter quadrisulcatis, junioribus petiolis pedunculisque vix stellato-furfuraceis, vetustioribus glaberrimis laevibusque; foliis breviuscule petiolatis, rigidiusculis, ovatis, basi subrotundatis, apice breviter obtuseque acuminatis, margine tenuissime et remotiuscule subulato-denticulatis, adjecto nervulo tenuissimo marginali 5-nerviis, utrinque glabris laevibusque; paniculis majusculis, terminalibus, late pyramidatis, multifloris; floribus 5-meris, brevissime pedicellatis vel subsessilibus, basi minutissime bibracteolatis; bracteolis valde caducis, ovatis, glabris; calyce vix punctato-furfuraceo, tubo suburceolato, limbo subtruncato, extus minute 5-denticulato; petalis ovato-triangularibus, apice subrotundatis, glabris; staminibus subaequalibus, antheris late ovatis, apice truncatis et late biporosis, connectivo infra loculos longiuscule producto, basi inappendiculato leviter incrassato; stylo glabro, stigmate peltato.

Frutex ramosissimus, 4 m altus. Rami robusti, satis ramulosi, siccitate atro-fusci. Petiolus robustiusculus, supra leviter canaliculatus, atro-fuscus, 1—2,5 cm longus. Folia patula, internodiis multo longiora, supra intense viridia, subtus satis pallidiora, 12—17 cm longa, 7—9 cm lata; nervis robustis, nervulisque numerosis supra profunde impressis, subtus valde prominentibus. Paniculae erectae, siccitate atro-fuscae, leviter ramosae, fere 1 dm longae; rami patuli, elongati, robustiusculi, acutiuscule tetragoni, valde ramulosi, basi ebracteati. Bracteolae patulae, tenuiter membranaceae, purpurascentes, 0,5—1 mm longae. Calyx siccitate atro-fuscus, obscure 10-sulcatus, 2 mm longus latusque. Petala albo-virescentia, erecto-patula, $^{2}/_{3}$ mm longa. Staminum filamenta tenuissima, 1 mm longa; antherae 0,75 mm longae. Ovarium triloculare, subglobosum, glabrum, fere usque ad medium liberum, apice subtruncatum; stylus capillaris, subrectus, 3 mm longus. Bacca ignota.

Columbia; ad margines silvarum prope Caramanta prov. Antioquia, altit. 2000—2500 m (n. XXVIII). — Floret Septembri.

43. **M.** Benthamiana Triana.

Frutex dumetosus, 1½ m altus. Folia flavo-viridia. Flores albi.

Columbia; in silvis et locis petrosis prope Cali prov. Cauca, altit. 300—1200 m (n. 3814). — Floret Augusto.

44. **Tococa** guyanensis Aubl.

Frutex dumetosus, 3 m altus. Folia intense viridia. Flores rosei.

Columbia; in locis herbosis prope Cancan prov. Antioquia, altit. 1500—1800 m (n. XXXVI). — Floret Septembri.

45. **Clidemia** hirta D. Don. — In silvulis prope Tocota prov. Cauca, altit. 1600 m (n. 3439).

46. **Henriettella** hispidula Cogn. sp. nov. (sect. Euhenriettella): ramis teretiusculis, junioribus petiolisque pilis longiusculis subadpressis rigidiusculis dense hirtellis, vetustioribus glabratis et scabriusculis; foliis breviter petiolatis, rigidiusculis, oblongis vel oblongo-lanceolatis, basi paulo attenuatis et acutiusculis, apice acutis, margine integerrimis, praetermisso nervulo tenuissimo utrinque marginali trinerviis, supra ad nervos longe adpresseque pilosis caeteris breviuscule subsparseque hispidulis, subtus ad nervos subadpresse dense longeque setulosis caeteris longiuscule sparseque hirtellis; fasciculis 3—6-floris; floribus 5-meris, subsessilibus; calyce setulis subadpressis longiusculis basi incrassatis densiuscule hirtello, tubo campanulato, segmentis late ovatis, apice rotundatis, tubo triplo brevioribus, dorso minute denticulatis; petalis ovatis, apice rotundatis, glabris.

Arbuscula 5 m alta. Rami erecti, satis graciles, elongati, rubiginosi, leviter ramulosi. Petiolus satis gracilis, teretiusculus, rufescens, 1—1,5 cm longus. Folia erecto-patula, internodiis 4—6-plo longiora, supra intense viridia et opaca, subtus satis pallidiora, 7—12 cm longa, 2,5—4 cm lata; nervis robustiusculis, supra profundiuscule impressis, subtus satis prominentibus; nervulis transversalibus satis numerosis, subtus leviter prominentibus. Calyx cinereo-fulvus, teretiusculus, basi rotundatus, apice satis dilatatus, 4 mm longus, apice fere totidem latus. Petala alba, patula, 2—2,5 mm longa, 1,5 mm lata. Staminum filamenta capillaria, leviter compressa, 1,5—2 mm longa; antherae paulo arcuatae, apice obtusae, 3 mm longae, connectivo infra loculos brevissime producto. Ovarium ovoideum, fere usque ad apicem adhaerens, apice glabrum truncatum et paulo intrusum; stylus filiformis, glaber, leviter sigmoideo-flexuosus, 7—8 mm longus. Bacca »alba, crassitudine Pisi«.

Columbia; in silvis ad Alto de las Cruces prope Cali prov. Cauca, altit. 1000—1200 m (n. 2938); in locis herbosis inter Yolombó et Cancan prov. Antioquia, altit. 1200—1800 m (n. XXXVII). — Floret Julio-Septembri.

47. **Blakea** Pyxidanthus Triana.

Arbuscula satis ramosa, 5 m alta. Folia crassiuscula, intense flavo-viridia. Flores albi, rubro-striati.

Columbia; in silvis prope Popayan prov. Cauca, altit. 1500—1800 m (n. 2815). — Floret Aprili.

II. Cucurbitaceae.

1. **Momordica** Charantia L., var. β. abbreviata Ser.

Columbia; in sepibus et dumetosis prope Cali prov. Cauca, altit. 1000 m (n. LXIII, incolis »Etrellador o Pepino«; prope Esmaraldas culta [n. 722], incolis »Achocha«).

2. **Calycophysum** pedunculatum Karst. et Tr.

Columbia; ad margines silvarum prope Pasa de la Virjinia ad Rio Cauca, altit. 900 m (n. 3869). — Floret Augusto.

3. **Elaterium** ciliatum Cogn.

Caules elongati, repentes. Flores albi.

Guatemala; locis humidis ad rivulos fluviorum prope Rabinal, altit. 1000 m (n. 1451). — Floret Majo.

Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costarica et Columbia collectae. Compositae

auctore **Dr. F. W. Klatt.**

Tribus I. Vernoniaceae.

1. **Vernonia** arborescens Swartz Fl. ind. occ. 2, pag. 1320.

Frutex 1 m altus, foliis cinerascentibus et floribus carneis.

Jamaica, Kingston ad radices montium (n. 989). — Dec. 1881.

2. **V.** canescens H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 35.

Frutex 2 m altus, foliis obscure viridibus, floribus carneis.

Columbia; Cauca, pr. Popayan, alt. 1500—2300 m (n. 841). — Aug. 1881.

Columbia; Cauca, locis fruticosis, pr. Tacota, alt. 1600 m. (n. 3426). — Dec. 1883.

3. **V.** odoratissima H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 32.

Frutices parce ramosi, 4 m alti, foliis cinerascentibus, floribus rubescentibus.

Columbia; Cauca, in campis pr. Tacota et Papagalleros (n. 1876).

Tribus II. Eupatoriaceae.

4. **Ageratum** conyzoides Linn. sp. 1175.

Caulis usque 6 dm altus, ramosus, foliis laete viridibus, floribus albis vel lilacinis.

Columbia; Cauca in agris pr. Chopa, alt. 1860 m (n. 3600 et 3601). — Febr. 1884.

5. **A.** microcarpum Benth. et Hook. in Gen. plant. II, p. 242.

Caulis usque 4 dm altus, foliis cinerascentibus, floribus albis.

Columbia; Cauca, inter frutices humiles pr. Hacienda Sotora, altit. 2200 m (n. 3709). — Febr. 1884.

6. **Oxylobus** glanduliferus Asa Gray, Proceed. XV, p. 26. — Ageratum glanduliferum, var. albiflorum, Schultz Bip. nom. in Plant. Liebmann.

Caulis usque 6 dm altus, foliis mollibus obscure viridibus, floribus albis.

Guatemala; pr. St. Marcos, alt. 2000 m (n. 1539). — Jun. 1882.

7. **Stevia** bicrenata Klatt sp. nov.; caule herbaceo erecto ferrugineo-tomentoso glanduloso apice breviter ramoso, foliis oppositis breviter petiolatis

rhombeis triplinerviis duplicato-crenatis supra dense albo-pilosis subtus nervis pubescentibus; capitulis pedicellatis; involucri 4-phylli 4-flori squamis acuminatis apice coloratis pedicellisque villoso-glandulosis; corollae tubo elongato gracili involucrum superante, pappo biaristato.

Herba 0,3—0,6 m alta. Folia circ. 2 cm longa, 1,6 mm lata. Affinis A. hirtiflorae.

Guatemala; locis incultis pr. Quezaltenango, altit. 2300 m., sparsa (n. 1627). — Jun. 1862.

8. **St.** caracasana DC. Prodr. V, p. 119, n. 29.

Caulis usque 5 dm altus, foliis caerulescenti-viridibus, floribus ex albo rubescentibus.

Columbia; Cauca, ad Hacienda de Sotora, alt. 2200—2500 m (n. 3672). — Febr. 1884.

9. **St.** elatior H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 144.

Caulis usque 6 dm altus, foliis brunnescenti-viridibus, floribus ex albo rubescentibus.

Columbia; Cauca, in silvis parvis pr. Hacienda Sotora, altit. 2300 m (n. 3710). — Febr. 1884 et Yacuanquer, altit. 2500 m (n. 663). — Febr. 1881.

10. **St.** glutinosa H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 148.

Frutices usque 2 m alti ramosi, foliis laete viridibus et floribus albis odoris.

Columbia; Cundinamarca, in silvis apertis provinc. Sibate et Bojota, alt. 2500—3000 m (n. 2564). — Febr. 1883.

Cauca, inter fruticeta humilia pr. Hacienda de Sotora, altit. 2800—3000 m. — Febr. 1884.

11. **St.** rhombifolia H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 143.

Herba, foliis ex cinereo-viridi lutescentibus et floribus albis odoris.

Columbia australis; solo sicco pr. Yacuanquer pr. Pasto, altit. 2500 m (n. 558). — Febr. 1881.

12. **Trichogonia** arguta Benth. et Hook. Gen. plant. II, p. 244.

Caulis usque 1 m altus, foliis obscure viridibus, brunnescentibus, floribus lilacinis.

Columbia; Cauca, in campis pr. Tambo et Chassa, alt. 1700—1850 m (n. 3593). — Febr. 1884.

13. **Eupatorium** acuminatum H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 107.

Caulis ramosus, usque 2 m altus, foliis obscure viridibus et floribus pallide coeruleis.

Columbia occid.; locis umbrosis pr. Buga, alt. 900 m (n. 796), 25. Jul. 1881; Cauca, in fruticetis camporum pr. Tacota, alt. 1600 m (n. 3429). — Dec. 1883.

14. **E.** ageratoides Linn. f. suppl. p. 355.

Herba usque 1 m alta, ramosa, foliis pallide viridibus opacis, mollibus, floribus pallide lilacinis.

Columbia; Cauca, in campis inter fruticeta humilia, pr. Anserma nuova, altit. 1000 m (n. 3279). — Nov. 1883.

15. **E. ballotaefolium** H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 126.

Herba perennis ramosa, foliis cinereo-viridibus glutinosis et floribus pallide lilacinis.

Columbia; Tolima, solo alluviali fertili pr. Sta. Anna et Rio Cabrera, altit. 1400 m (n. 2355). — Aug. 1883.

16. **E. bullatum** Klatt sp. nov.; fruticosum, ramulis minute puberulis teretibus, foliis sessilibus oppositis cordatis margine revolutis sinuatis trinerviis subtus cano-villosis supra glabris bullatis, corymbis coarctatis terminalibus bracteatis, capitulis pedicellatis elongato-cylindricis 8-floris, involucri squamis 6-seriatis imbricatis oblongis obtusis trinerviis apice callosis dorso puberulis margine ciliatis, achaeniis pubescentibus.

Frutex circ. 1,3 dm altus, foliis circ. 2 cm longis 12 mm latis, capitula 1 cm longa. Corolla ochroleuca. Affine C. squalido DC.

Columbia; Cundinamarca, in silvis parvis apertis pr. Façatativa, alt. 2600 m (n. 2544). — Jan. 1883.

17. **E. celtidifolium** Lam. Dict. II, p. 406.

Herba, foliis pallide-viridibus et floribus flavescentibus.

Columbia; Cauca, locis frutetosis pr. Tacota, alt. 1600 m (n. 343ª). — Dec. 1883.

18. **E. conyzoides** Vahl, Symb. III, p. 96.

Frutices usque 3 m alti, foliis opaco-viridibus glutinosis, floribus opaco-albis.

Columbia; Cauca, in locis frutetosis pr. Tacota, alt. 1600 m (n. 3440). — Dec. 1883.

19. **E. Dalea** Linn. spec. p. 171.

Arbores virgulti usque 5 m alti, ramis densis pendulis, foliis obscure viridibus, floribus albis.

Jamaica; in editis, alt. 100 m. (n. 980). — Dec. 1881.

20. **E. decemflorum** DC. Prodr. V, p. 154, n. 88.

Frutices pyramidales, 3 m alti, foliis cinerascentibus et floribus flavescentibus.

Columbia; Cauca, in silvis apertis pr. Popayan, alt. 2500—3000 m (n. 98). — Aug. 1881 et pr. Inza, alt. 1200—2000 m (n. 2185). — Nov. 1882.

21. **E. gracile** H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 124.

Columbia; loco haud accuratius addicto (n. CX).

22. **E. iresinoïdes** H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 124.

Herba 6 dm alta, foliis mollibus cinerascentibus, floribus stramineis.

Columbia; Cauca, in lapidosis infra las Juntas ad Rio Dagua (n. 3813). — Aug. 1884.

23. **E. Lehmannianum** Klatt sp. nov.; fruticosum, caule tereti glabro ramoso, foliis coriaceis oppositis petiolatis ellipticis superne serratis 5-nerviis utrinque subnitidis, paniculis corymbosis ramosissimis terminalibus, pedunculis tricephalis, capitulis pedicellatis bracteatis 18-floris, involucri campanulati squamis biseriatis viscosis, achaenio 5-angulato ad angulos scabro.

Folia 7 cm longa, vix 5 cm lata. Petioli 10, 16 mm longi. Accedit ad E. fastigiatum H.B.K., sed foliis subnitidis nec subviscosis, capitulis 18-floris nec 12-floris etc.

Columbia; loco nat. haud accuratius addicto (n. CII).

24. **E. nemorosum** Klatt sp. nov.; herbaceum, caule erecto tereti ramoso, ramis ferrugineis hispido-hirsutis, foliis magnis oppositis ovatis acuminatis inaequaliter crenatis supra pilosis subtus secus nervos pilosis petiolatis, petiolis late alatis basi dilatatis connatisque, corymbis terminalibus trichotomis, capitulis pedicellatis hemisphaericis multifloris (100), pedicellis bracteatis, involucri squamis triseriatis lineari-lanceolatis, externis brevioribus striatis ciliatis dorso pilosis, intimis striatis glabris cuspidatis, achaeniis glabris.

Herba sub 2 m alta. Folia 17 cm longa, 7 cm lata. Petioli 5 cm longi, 10 mm lati. Flores albi. Affine E. thyrsoideo, sed ramis ferrugineis hispido-hirsutis, capitulis 100 floris etc. facile differt.

Columbia; Cauca, ad margines silvarum pr. Cali, alt. 2000 m (n. 3777). — Mart. 1884.

25. **E. prunifolium** H.B.K. Nov. gen. amer. IV, p. 132.

Frutices 2 m alti, erecto-ramosi, foliis pallide lutescenti-viridibus, floribus albis.

Ecuador bor.; in paludosis ad Paramo de Tuza, alt. 3400 m (n. 587). — Jan. 1881.

26. **E. pulchellum** H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 119.

Herba 2,5 m alta, dense ramosa, foliis obscure viridibus et floribus lilacinis.

Columbia; Cundinamarca, in apertis silvae pr. Tequendama, alt. 2300 m (n. 2491). — Febr. 1883.

27. **E. tacotanum** Klatt sp. nov.; fruticosum erectum, ramis teretibus pubescenti-velutinis, foliis oppositis breviter petiolatis ovato-lanceolatis acuminatis basi cuneatis dentatis trinerviis et reticulato-venosis supra scabris subtus cano-tomentosis, paniculis ramis oppositis corymbosis, capitulis cylindraceis 16-floris longe pedicellatis bracteatis, involucri squamis 5-seriatis imbricatis striatis glabris linearibus, achaeniis glabris.

Frutex 2—3 m altus. Folia 5 cm longa, 7 mm lata. Flores pallide-lilacini valde odorati. Affine E. repando.

Columbia; Cauca, in fruticetis camporum pr. Tacota, alt. 1600 m (n. 3424 et 3438). — Dec. 1883.

28. **E. thespesiaefolium** DC. Prodr. V, p. 164, n. 150.

Suffrutex; caulis usque 2 m altus valde ramosus, foliis pallide-viridibus lanatis et floribus lilacinis.

Columbia; in silvis parvis apertis lapidosis pr. Naranjo ad Rio-Dagua, alt. 6—800 m (n. CXII). — Aug. 1884.

29. **E. umbrosum** Klatt sp. nov.; fruticosum, ramis debilibus pendulis striatis ferrugineis ramulisque pubescenti-hirtis, foliis oppositis petiolatis cordatis acutis dentatis triplinerviis utrinque pilosiusculis, corymbis terminalibus, capitulis pedicellatis ad apices pedunculorum globoso-glomeratis (23-floris), floribus albis odoratis, involucri campanulati squamis

biseriatis oblongis stramineis nitidis membranaceis bistriatis apice dentatis ciliatisque, achaeniis tetragonis glabris.

Styli exserti. Folia excluso petiolo 3,8 cm longa, 2,9 cm lata, petiolo 8 mm longo. Involucrum 4 mm longum et latum. Affine E. pycnocephalo.

Columbia; Cundinamarca, in silvis apertis camporum pr. Pasco, alt. 2000 m (n. 2520). — April 1883.

30. **E. Vargasianum** DC. Prodr. V, p. 155, n. 92.

Frutices 4 m alti, foliis obscure-viridibus et floribus pallide violaceis.

Columbia; Cauca, in silvis apertis ad declivitatem montis pr. Popayan, alt. 2500—3000 m (n. 938). — Sept. 1881.

31. **Mikania Banisteriae** DC. Prodr. V, p. 193, n. 45.

Frutex ramosus, ramis scandentibus tenuibus longissimis, foliis cinerascentibus, floribus albis valde odoratis.

Columbia; Antioquia, in silvis densis camporum pr. St. Domingo, Cancan et Amalfi, alt. 1500—2000 m (n. XCVII). — Sept. 1884.

32. **M. fragrans** Klatt sp. nov.; fruticosa scandens, ramis elongatis angulatis sulcatis pube ferruginea scabro-villosis, foliis coriaceis petiolatis ovatis basi cuneato-attenuatis apice obtusiuscule acuminatis integerrimis quinquenerviis reticulatis utrinque glabris, panicula terminali compositis, spicis oligocephalis coarctatis, capitulis pedicellatis 4-floris, floribus viridulo-albis valde fragrantibus, bracteolis linearibus pedicelli longitudine, involucri squamis late lanceolatis dorso puberis margine ciliatis, achaeniis pilosis.

Folia 1 dm longa, vix 7 cm lata, petiolo 2,2 cm longo. Pedicelli 2 mm longi. Flores 4 mm longi. Involucrum 4 mm longum. Pappus albus. Affine M. laevi, sed pappus albus.

Columbia; Antioquia, in silvis densis pr. Cuchillas, alt. 2000 m (n. CVII). — Sept. 1884.

33. **M. nemorosa** Klatt sp. nov.; fruticosa scandens, ramis teretibus pedunculisque ferrugineo-hirsutis, foliis petiolatis coriaceis linearibus utrinque attenuatis integerrimis 5—7-nerviis reticulatis supra nitidis glabris subtus secus nervulos hirsutis, petiolis dense hirsutis, ramulis floridis axillari-terminalibusque paniculam oligocephalam apice gerentibus, pedunculis apice 5-capitulatis subumbellatis, capitulis pedicellatis 5-floris, floribus albis valde odoratis, bracteolis brevibus linearibus, involucri squamis oblongis obtusis apice penicillatis.

Folia 11 cm longa, 5 cm lata, petiolo 16 mm longo. Pedunculi 10 mm longi. Pedicelli 10 mm longi. Capitula 6 mm longa. Pappus albus. Affinis M. Hookerianae DC., ramis nec glabris sed ferrugineo-hirsutis, pappus non rubellus sed albus.

Columbia; Antioquia, in silvis camporum inter Yolombo et Cancan, alt. 1200—1800 m (n. CIX). — Sept. 1884.

34. **M. Ruiziana** Poepp. et Endl. Nov. gen. et spec. pl. Chil. III, p. 53.

Caulis usque 8 m altus scandens, foliis dilute-viridibus, floribus albis valde fragrantibus.

Columbia; Cauca, in silvis ad ripas fluminis Tambo et Chapas alt. 1600—1900 m (n. 3589). — Febr. 1884.

35. **M.** scandens Willd. Spec. plant. III, p. 1743.

Herba, caulis usque 6 m altus tenuis scandens, foliis mollibus obscure viridibus, floribus albis.

Columbia; Antioquia, in silvis parvis humidiusculis apertis pr. Amalfi, alt. 1700 m (n. CVIII). — Sept. 1884.

36. **M.** sylvatica Klatt sp. nov.; fruticosa scandens, ramis teretibus basi glabris apice dense pilosis, foliis breviter petiolatis ovali-lanceolatis apice obtusiusculis basi acutis integerrimis reflexis reticulato-quinquenerviis coriaceis supra punctatis, panicula terminali opposite ramosa, ramis apice capitula 3—7 sessilia 4-flora gerentibus, involucri squamis obtuse ovalibus pubescentibus, achaenio pubero.

Columbia; Tolima, in silvis apertis camporum pr. St. Augustin, alt. 1600 m (n. 2301). — Dec. 1882.

Tribus III. Asteroideae.

37. **Laestadia** rupestris Benth. Pl. Hartweg. p. 203.

Caulis usque 1,5 dm altus, foliis obscure viridibus, floribus virescenti-albis.

Columbia; Cauca, in paludosis ad Paramo de Guanacas, alt. 3400 m (n. 2138). — Sept. 1882.

38. **Hinterhubera** ericoides Wedd. Chlor. and. I, p. 185.

Herba fruticosa parva, foliis canescentibus, floribus obsoletis opaco-albis.

Ecuador; locis sterilibus ad montem ignivomum Guagua-Pichincha, alt. 4500 m, April 1881.

39. **Diplostephium** ochroleucum Klatt sp. nov.; fruticosum ramosum, ramulis cano-lanatis dense foliosis, foliis oblongo-lanceolatis acutis in petiolum angustatis venosis supra glaucis subnitidis subtus ochroleuco-tomentosis, corymbo conferto polycephalo, involucri squamis triseriatis margine membranaceis apice revolutis, stylo florum disci clavato apice breviter bifido, pappo ochroleuco setis capillaribus aequilongis.

Frutex 3 m altus. Folia 4 cm longa, 8 mm lata, venis prominulis. Pedicelli 4 mm longi. Corolla straminea. D. eriophorae Wedd. affinis, differt pappi setis ochroleucis.

Columbia; Cauca, in alta planitie paludosa de Paletara, alt. 3000 m (n. 3579). — Mai 1884.

40. **Chiliotrichum** rosmarinifolium Less. in Linnaea 1831, p. 109.

Frutices ramosi erecti 8 dm alti, foliis obscure-virescentibus, floribus azureis.

Ecuador bor.; in locis paludosis ad Paramo de Toza, alt. 3600 m (n. 589). — Jan. 1881.

Columbia; Cauca, ad Paramo de Moras, alt. 3800 m (n. 2033). — Oct. 1882.

41. **Erigeron** affine DC. Prodr. V, p. 289, n. 37.

Herba, caule ramoso usque 4 dm alto, foliis opaco-viridibus, floribus luteis albo-marginatis.

Guatemala; in agris et arvis, ad montem ignivomum de Agua, alt. 2000 m (n. 1483). — Mai 1882.

42. **E.** hieracioides Wedd. in Chlor. and. I, p. 194, n. 13.

Herba parva, foliis cinerascentibus, floribus albis.

Ecuador; in locis sterilibus montis ignivomi Guagua-Pichincha, alt. 4500 m (n. 394). — April 1881.

43. **E.** Karwinskianum DC. Prodr. V, p. 285, n. 11.

Herba usque 3 dm alta, foliis obscure viridibus, floribus albo-marginatis medio luteis.

Guatemala; in ruderatis ad viam versus San Pedro, Alta Vera Paz, altit. 1300 m (n. 1318). — April 1882.

44. **E.** limnophilus Schultz Bip., nom., Linnaea XXXIV, p. 534, n. 225. (E. frigidum Wedd. Chlor. and. I, p. 231).

Herba pumila, foliis flavo-virentibus, floribus albis.

Ecuador; in pratis paludosis pr. Hacienda Rosaro ad declivitatem austral. montis Pichincha, alt. 3000—3600 m (n. 395). — April 1881.

45. **E.** pellitum Wedd. Chlor. and. I, p. 190, n. 1.

Caulis usque 3,5 dm altus; foliis griseo-tomentosis, floribus albis medio luteis.

Ecuador; in humidiusculis montis Mojanda pr. Otovalo, alt. 3500 m (n. 635). — Jan. 1881.

Columbia; Cauca, in humidiusculis ad latera occident. montis Paramo de Ruiz alt. 3500 m (n. 3087^{a}). — Sept. 1883.

46. **E.** Poeppigii DC. Prodr. V, p. 287, n. 24.

Herba, caulis debilis usque 0,5 m altus, foliis dilute-viridibus, floribus albo-luteis.

Columbia; Cundinamarca, in silvis montanis densis humidiusculis trans Sibate, alt. 2800 m (n. 2535). — Mart. 1883.

47. **E.** uliginosum Benth. Plant. Hartweg. p. 204, n. 1131.

Planta fruticosa ramosa usque 4 dm alta, foliis obscure viridibus, floribus stramineis.

Columbia; Cauca, in territorio Paramo, ad latera occident. montis Paramo de Ruiz, alt. 3000—3600 m (n. 3147). — Nov. 1883.

48. **Conyza** gnaphalioides H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 73.

Caulis usque 2 dm altus, foliis griseis, floribus stramineis.

Columbia; Cauca, in silvis apertis pr. Alto de los Morilones ad latera occident. montis Sotara, alt. 2800 m (n. 3684). — Febr. 1884.

49. **C.** myosotifolia H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 69.

Caulis usque 5 dm altus, foliis obscure viridibus griseo-tomentosis, floribus flavescentibus.

Columbia; Cauca, in fruticetis apertis ad latera occident. montis Sotara, alt. 2800 m (n. 3700). — Febr. 1884.

50. **Baccharis** capitata H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 53.

Frutex 2 m altus ramosus, foliis obscure viridibus nitidis glutinosis, floribus lutescentibus.

Ecuador; in fruticetis apertis ad latera orient. montis Pichincha pr. Quito, alt. 2800—3000 m (n. 154). — Nov. 1880.

51. **B.** floribunda H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 64.

Frutices usque 3 m alti, dense ramosi, foliis pallide-viridibus, floribus flavidis.

Columbia; Cundinamarca, in vallibus montanis frigidis, alt. 2—3000 m (n. 2604). — Jan. 1883.

52. **B.** humifusa HBK. Nov. gen. am. IV, p. 48.

Frutices compacti procumbentes, foliis obscure viridibus, floribus albidis.

Ecuador; in solo sterili ad radicem montis ignivomi Guagua-Pichincha, alt. 4500 m (n. 426 et 501). — April 1881.

53. **B.** Lehmannii Klatt sp. nov. fruticosa ramosissima glabra, foliis subsessilibus ellipticis margine revolutis semi-sinuato-dentatis vernicosis venosis, capitulis foemineis campanulatis ad apices pedunculorum breviter pedicellatis congestis corymboso-paniculatis, involucri squamis exterioribus oblongis, interioribus ovatis ciliatis, achaeniis nitidis glabris.

Frutex 3 m altus. Folia 4 cm longa, 14 mm lata, versus apicem ramulorum approximata. Capitula 6 mm longa. Affinis B. loxensae Benth., sed folia dentata etc.

Columbia; Cauca, in fruticetis apertis ad latera occident. montis Sotara, alt. 2800 m (n. 3704). — Febr. 1884.

54. **B.** polygalaefolia H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 49.

Frutices erecti, 1,5 m alti, foliis lutescenti-griseo-viridibus, floribus flavescentibus.

Ecuador; in paludosis pr. Mojanda, alt. 3300 m (n. 629). — Jan. 1881.

55. **B.** resinosa H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 52.

Frutex erectus pyramidalis usque 1,3 m altus, foliis parce scariosis glaucescentibus, floribus albidis.

Columbia; Cauca, in campis circa Tambo et Chassa, alt. 1700—1900 m (n. 3592). — Febr. 1884.

56. **B.** trinervis Pers., Ench. II, p. 423, n. 7.

Frutices usque 3 m alti dense ramosi, foliis glaucescentibus, floribus albidis.

Columbia; Cauca, in silvis apertis ad flumen Rio Dagua, alt. 1000 m (n. 3017). — Jun. 1883.

57. **B.** trinervis Pers., var. rhexioides Baker. — **B.** rhexioides H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 66.

Frutices usque 3 m alti, dense ramosi, foliis griseis, floribus luteis.

Columbia; Tolima, in silvis densis pr. Jnga, alt. 2000 m (n. 2186). — Nov. 1882.

58. **Heterothalamus** boliviensis Wedd., Chlor. and. I, p. 179, n. 1.

Frutices herbacei usque 2 m alti, foliis acicularibus obscure viridibus, floribus luteis.

Columbia; Antioquia, in fruticetis apertis ad Lomas des Peñol supra Entrerios, alt. 2600 m (n. LXXXXIII). — Sept. 1884.

Tribus IV. Inuloideae.

59. **Pluchea** decussata Klatt sp. nov.; fruticosa, ramis teretibus ferrugineo-velutinis elongatis pendulis apice ramulosis, ramulis decussatis axillari-terminalibus divergentibus, foliis alternis petiolatis cordato-ovatis

acutis integerrimis trinerviis supra hirto-pubescentibus subtus ferrugineo-velutinis consociatis decussatis, panicula spicata pyramidata, capitulis pedicellatis, bracteolis ad basin pedicelli vix eo longioribus, involucri campanulati squamis triseriatis imbricatis lanceolatis stramineis striatis acuminatis, apice saepe reflexis.

Folia 2,5 cm longa, 18 mm lata. Petiolus 4 mm longus. Involucrum 4 mm longum, 6 mm latum. Pappus carneus. Proxima P. Chingoyae, sed foliorum forma diversa, panicula spicata pyramidata etc.

Columbia; Cundinamarca, ad margines silvarum pr. Anolamia et Fusagasuga, alt. 1800—2300 m (n. 2496). — Febr. 1883.

60. **Tessaria** mucronata DC. Prodr. V, p. 456, n. 2.

Arbores erecti usque 4 m alti, foliis glaucis crassis mollibus, floribus rubicundis.

Columbia; Antioquia, in paludosis et solo alluviali, alt. 0—1800 m (n. C). — Oct. 1884.

61. **Tafalla** ferruginea Benth. et Hook. Gen. Plant. II, p. 301 nom. vern. »Cypres del Paramo«.

Frutices dense ramosi erecti 7,5 dm alti, foliis glaucis.

Ecuador; in paludosis ad latera montis Pichincha et montis Chimborazo, alt. 3800—4200 m (n. 465). — April 1881.

62. **Antennaria** linearifolia Wedd. Chlor. andin. I, p. 149, n. 1.

Herbae argenteae, floribus flavescentibus.

Columbia austral.; in paludosis supra Paramo ad Bordoncillo pr. Pasto, alt. 3400 m (n. 571). — Febr. 1881; Cauca, supra Paramo de Guanacas, alt. 3000 m (n. 2110). — Aug. 1882; in silvis parvis apertis ad latera occident. de Paramo de Ruiz, alt. 3000—3800 m (n. 3097). — Nov. 1883.

63. **Chevreulia** Thouarsii Remy in Gay, Flor. chil. III, p. 332.

Herbae pulvinatae, floribus stramineis.

Columbia; Cauca, in summis montibus Paramo de Guanacas, alt. 3400 m (n. 2149). — Sept. 1882.

64. **Achyrocline** alata DC. Prodr. VI, p. 221, n. 11.

Herba, foliis argenteo-lanuginosis, floribus flavescentibus.

Columbia; Cauca, in fruticetis ad latera occident. jugi centralis pr. Popayan, alt. 2—3000 m (n. 936). — Aug. 1881.

65. **A.** virescens Klatt sp. nov.; fruticulosum valde ramosissimum, ramis molliter viridulo-tomentosis araneosis, foliis semiamplexicaulis decurrentibus linearibus uninerviis supra cano-, subtus viridulo-tomentosis, floribus paniculato-corymbosis, capitulis in apice ramorum glomeratis campanuliformibus, involucri squamis ovatis acutis stramineis nitidis, floribus centralibus hermaphroditis 1, foemineis 3.

Herba vix 2 m alta. Folia 5—7 cm longa, 6 mm lata. Proxime accedit ad A. alatum DC.

Columbia; Antioquia, in silvis parvis apertis planitiei de Santa-Rosa, alt. 2200—2800 m (n. XCVIII). — Sept. 1884.

66. **Gnaphalium** hirtum H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 82.

Caulis usque 1 m altus, foliis argenteo-tomentosis, floribus stramineis.

Columbia; Cauca, in aperturis silvae ad latera occident. montis Sotora, alt. 2500—3000 m (n. 3967). — Febr. 1884.

67. **G.** spicatum Lam. Dict. II, p. 757.

Caulis usque 4 dm altus, foliis griseis, floribus lutescentibus.

Columbia; Antioquia, in agris et silvis apertis, alt. 2000—3000 m (n. 3098). — Nov. 1883.

68. **G.** Sprengelii Hook. et Arn., Bot. Beech. I, p. 150.

Caulis usque 3 dm altus tenuis, foliis griseo-tomentosis, floribus dilute-stramineis.

Columbia; Antioquia, in fruticetis apertis altae planitiei S. Rosa, alt. 2400—2800 m. Sept. 1884.

69. **G.** subspicatum Klatt. — Belloa subspicata Wedd., Chlor. and. I, p. 159.

Herbae annuae circ. 3 cm altae, foliis argenteis, floribus lutescentibus obsoletis.

Ecuador; in solo alluviali sterili montis Cotopaxi, alt. 2800—3000 m (n. 381*). — Dec. 1880.

70. **G.** viscosum H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 82.

Caulis usque 8 dm altus, foliis albo-tomentosis, floribus stramineis.

Columbia; Cauca, inter fruticeta ad latera occident. montis Sotora, prope Alto de los Mosilones, alt. 2800 m (n. 368). — Febr. 1884.

Tribus V. Helianthoideae.

71. **Clibadium** asperum DC. Prodr. V, p. 506, n. 6.

Frutices 3 m alti squarroso-ramosi, foliis laete-viridibus, floribus albis.

Columbia; Cauca, in silvis camporum circa Popayan, alt. 1750 m (n. 3470). — Jan. 1884.

72. **Espeletia** grandiflora Humb. et Bonpl. equin. II, p. 11, tab. 70.

Caulis usque 3—4 m altus, 4—5 dm diam., cylindricus, foliis albo-viridibus lanuginosis, floribus luteis.

Ecuador; in paludosis de Paramo de Tuza, alt. 3500 m (n. 513). — Jan. 1881.

Columbia; Antioquia, in summis jugis ad Paramo de Ruiz, alt. 3100—4200 m (n. 3069). — Sept. 1883, et prov. Cauca, in paludosis montanis altae planitiei pr. Paletava, alt. 2950—3400 m (n. 3532). — Majo 1884.

73. **E.** Schultzii Wedd. Chlor. and. I, p. 62, n. 2.

Caulis subnullus vel 3—5 dm altus, foliis subglobularibus argenteo-tomentosis sericeis, floribus luteis.

Columbia; Cundinamarca, in paludosis montanis pr. Andabaleos et St. Rosa, alt. 3200—4000 m (n. 2405). — Jan. 1883.

74. **Melampodium** copiosum Klatt sp. nov.; herbaceum erectum ramosum puberulum, ramis dichotomis quadrangularibus, foliis petiolatis trapeziformibus basi cuneatis serratis subtriplinerviis supra dense hirsutis

subtus secus nervos pubescentibus, pedicellis folia superantibus, involucri squamis 4 ovatis acutis striatis margine ciliatis, corollis radii 9 ovatis involucro dimidio longioribus, achaeniis dorso jugatis vix tuberculosis.

Herba 1 m alta. Folia 5 cm longa, 2—3 cm lata. Petioli 8—12 mm longi. Flores fulvi. M. divaricato DC. valde affinis.

Guatemala; in agris humidis et umbrosis pr. Coban, Alta vera Paz, alt. 1300 m (n. 1434). — Febr. 1882.

75. **M.** panamense Klatt sp. nov.; caule herbaceo dichotomo basi glabriusculo angulato apice dense piloso, foliis ellipticis petiolatis acutis integerrimis, pedunculis folio brevioribus dense pilosis, involucri squamis exterioribus 5 obovatis margine ciliatis, corollis radii 7 ovatis 9-striatis acutis involucro subaequilongis, achaeniis dorso unijugatis vix tuberculosis.

Herba vix 1 m alta. Folia 7 cm longa, 2,5 cm lata. Petioli 4—10 m longi. Flores fulvi. M. longifolia Cav. affinis.

Panama; ad margines silvarum (n. 69). — Aug. 1880.

76. **Sabazia** humilis Cass. dict. 46, p. 481.

Plantae herbaceae, 1,5—3 dm altae, foliis flavo-virentibus, floribus aurantiacis.

Ecuador; in locis silvarum apertarum pr. Calicali, alt. 2800 m (n. 132). — Nov. 1880.

Columbia; Cundinamarca, in solo humoso ad Boqueron de S. Francisco pr. Bogota, alt. 2600—2800 m (n. 2440). — Jan. 1882.

77. **Gymnolomia** hirsuta Klatt sp. nov. fruticosa ramosa tota hirsuta, ramis teretibus verrucosis, foliis breviter petiolatis lanceolatis cuspidatis penniveniis margine revolutis remote denticulatis, pedicellis terminalibus solitariis quam folia brevioribus, involucri squamis biseriatis ovatis, ligulis oblongis bidentatis, achaeniis glabris.

Frutex 3—4 mm altus. Folia 5—7 cm longa, 10—12 m lata, supra bullata. Flores aurei. Affinis est G. Schiedeana DC.

Ecuador; inter fruticeta ad margines silvarum de Tungu-ragua, alt. 2200 m (n. 360^{a}). — Oct. 1879.

78. **G.** rudbeckioides H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 218.

Frutices 3 m alti dense ramosi, foliis opaco-obscure-viridibus, floribus luteis.

Columbia australis; solitaria in silvis parvis apertis pr. Pasto, alt. 2800 m (n. 550). — Febr. 1881.

79. **G.** tenella, H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 218.

Herba; caulis tenuissimus procumbens usque 5 dm longus, foliis prasinis, floribus aurantiacis.

Columbia; Cauca, in campis pr. Tacota ad Rio-Dagua, alt. 1800 m (n. 1956). — Sept. 1882; in campis jugi Cali, alt. 1200—1800 m (n. 2865) Majo 1883; in silvis apertis ad Rio Dagua (Platanares) alt. 1000 m (n. 2994). — Aug. 1883.

80. **G.** triplinervia H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 219.

Herbae, usque 5 dm altae ramosae, foliis flavo-virescentibus, floribus aurantiacis.

Columbia; Cauca, in agris et humidiusculis pr. Tacota ad Rio-

Dagua, alt. 1800 m (n. 1899). — Sept. 1882; inter fruticeta aperta in declivitate occid. jugi centralis pr. Popayan, alt. 2000—3000 m (n. 933). — Aug. 1881.

81. **Wedelia** paludosa DC. Prodr. V, p. 538, n. 2.

Herbae, caule reptante usque 3 dm alto, foliis carnosis flavo-virescentibus, floribus aurantiacis.

Columbia; in paludosis pr. Colon (n. 1010). — Dec. 1881.

82. **Zexmenia** helianthoides Benth. et Hook. Gen. plant. II, p. 373.

Suffruticosa; caulis opposito-ramosus usque 2 m altus, foliis opacis flavo-virescentibus, floribus aureis.

Ecuador, in silvis parvis apertis pr. S. Nicolas ad Rio Pilaton, alt. 1200—1500 m (n. 475). — Jan. 1881.

83. **Perymenium** grande Hemsley Biol. centr.-amer. Vol. II, p. 181. n. 7. — P. Türckheimii Klatt in Leopoldina XX, 1884, n. 7—10.

Frutices usque 4 m alti divaricato-ramosi, foliis griseis, floribus aureis.

Columbia; Cauca, in silvis pr. Arrayanal ad Rio Risaralda, alt. 1400—1800 m (n. 3282). — Oct. 1883.

84. **Encelia** mexicana Mart. DC. Prodr. V, p. 567.

Frutices usque 2 m alti, squarroso-ramosi, foliis griseis, floribus luteis.

Columbia; Cauca, in campis ad flumen Rio-Dagua, alt. 800 m (n. 2964). — Juli 1883.

85. **Spilanthes** diffusa Poepp. et Endl. Nov. gen. et spec. pl. Chil. III, p. 50.

Herbae, caulibus mollibus procumbentibus, foliis pallide-viridibus et floribus intense aurantiacis.

Guatemala; inter sepes pr. Quezaltenango, alt. 2000 m (n. 1596). — Jun. 1882.

Columbia; Cauca, in fruticetis pr. Chapa, alt. 1860 m (n. 3599). — Febr. 1884.

86. **Sp.** lateraliflora Klatt sp. nov.; caule ramoso basi repente ascendente pilosiusculo, foliis oppositis breviter petiolatis late ovatis repando-dentatis trinerviis supra glabris subtus pilosiusculis, petiolis dense pilosis, pedicellis lateralibus longissimis, capitulis ovatis obtusis radiatis, involucri squamis circiter 9 lanceolatis acutis ciliatis, ligulis circiter 8 elongatis profunde trifidis striatis aurantiacis involucro paulo longioribus, achaeniis ovatis compressis margine ciliatis apice bisetosis, paleis scariosis apice dentatis.

Herba 22—29 cm alta. Folia 12—16 mm longa, 8 mm lata. Petioli 4 mm longi. Affinis est S. Beccabunga DC.

Guatemala; in humidiusculis pr. Coban Alta Paz, alt. 1300 m (n. 1319). — Apr. 1882.

87. **Sp.** Lehmanniana Klatt sp. nov.; caule basi repente dein adscendente erecto villoso, foliis oppositis carnosis alato-petiolatis trapeziformibus remote serratis triplinerviis sparse albo-pilosis, pedicellis termi-

nalibus villosiusculis folio multo longioribus, capitulis ovatis radiatis, involucri squamis 10 ovatis, ligulis 12 apice tridentatis striatis, achaeniis pilosis exaristatis, paleis concavis scariosis dorso ciliatis.

Herba 9 dm alta. Folia 18 mm longa, 10 mm lata, carnosa obscure viridia. Flosculi aurei. Affinis S. leucanthae H.B.K.

Columbia; Cauca in fruticetis ad Purace, alt. 2650 m (n. 3487). — Mart. 1884.

88. **Sp. sessilis** Poepp. et Endl. Nov. gen. et spec. pl. Chil. III, p. 50.

Caulis ramosus mollis usque ad 3,5 dm altus, foliis flavo-virescentibus, floribus flavescentibus.

Columbia; Cauca, inter fruticeta infra Purace, alt. 2600 m (n. 3488). — Mart. 1884.

89. **Bidens andicola** H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 237.

Frutices parvi, opposite-ramosi usque 8 dm alti, floribus luteis. Nom. vern. = Niacha.

Ecuador; ad margines silvarum et locis apertis ad Tunguragua, alt. 2000 m, n. 357, Oct. 1879; in solo sterili vallis Baños ad Tunguragua, alt. 2000 m (n. 433). — Dec. 1880.

Columbia; Cauca, in agris neglectis pr. Paisbamba ad Sotora, alt. 2600—3000 m (n. 2835). — Majo 1883; inter fruticeta aperta pr. Purace, alt. 2650 m (n. 3511). — Jan. 1884.

90. **B. canescens** Bertol. Fl. Guatemal. p. 31.

Herba erecta ramosa usque 6 dm alta, foliis mollibus, floribus luteis.

Guatemala; in humidiusculis pr. S. Marcos, alt. 2000 m (n. 1608). — Jun. 1882.

91. **B. costaricensis** Benth. in Videnskab. Medd. 1852, p. 94.

Caulis usque 1,5 m altus, foliis obscure-viridibus, floribus aureis.

Costa Rica; in humidiusculis ad Rio-Blanco, alt. 800 m (n. 1787). — Mart. 1882.

92. **B. ferulaefolia** DC. Prodr. V, p. 603, n. 61.

Herbae perennes, foliis opacis obscure viridibus, floribus aureis.

Ecuador; in solo alluviali pr. Calicali (Quito), alt. 2500—3000 m (n. 190). — Jan. 1880.

93. **B. guatemalensis** Klatt sp. nov. fruticosa pubescenti-hirta, caule tereti-angulato, foliis petiolatis oppositis trisectis, segmentis ovato-cuneatis acutis grosse dentato-serratis utrinque pilosis margine ciliatis, petiolis margine dense ciliatis, pedunculis longissimis solitariis terminalibus, capitulis radiatis, ligulis 5 elongatis oblongis tridentatis 10-venosis, involucri squamis exterioribus ovatis ciliatis, interioribus ovatis rubiginosis, achaeniis glabris biaristatis.

Caules 1—2 m alti. Folia 5 cm longa, carnosa. Pedunculi 6 cm longi. Ligulae aureae 18 mm longae 8 mm latae. Affinis est B. ostruthioides Benth. et Hook.

Guatemala; in fruticetis densis pr. S. Marcos, alt. 2300—2800 m (n. 1560). — Jun. 1882.

94. **B. humilis** H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 234.

Herbae perennes, foliis griseis, floribus aureis.

Ecuador; in solo alluviali sterili pr. Calicali et Quito, alt. 2500—3000 m (n. 189). — Jan. 1880; in montanis apricis pr. Quito, alt. 1880—3600 m (n. 442). — Jan. 1880.

95. **B. leucantha** Willd. sp. 3, p. 1282.

Caulis usque 1,5 m altus valde ramosus, foliis obscure viridibus, floribus albis medio luteis.

Columbia; Cauca, in cultis pr. Chapa, alt. 1860 (n. 3596). — Febr. 1884.

96. **B. rubifolius** H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 237 var. β **monticola** Baker.

Frutices usque 4 m alti squarroso-ramosi, ramis tenuibus pendulis, foliis obscure-viridibus, floribus luteis.

Columbia; Cundinamarca, in silvis apertis pr. Pasca, alt. 1800—2500 m (n. 2575). — Febr. 1883.

97. **Calea glomerata** Klatt sp. nov. suffruticosa, ramis ramulosis sulcatis hirsutulis; foliis petiolatis ovatis basi rotundatis remote serratis trinerviis supra bullatis scabris subtus cano-lanuginosis, capitulis 12-floris ad apices pedunculorum 3—5 sessilibus glomeratis ovatis discoideis, involucri squamis exterioribus obovatis foliaceis lanuginosis, interioribus lanceolatis glabris, paleis ovato-lanceolatis membranaceis conduplicatis apice fissis, pappi paleis circiter 12 lineari-lanceolatis, achaeniis glabris.

Frutex 2 m altus. Folia 3 cm longa, 16 mm lata. Pedunculi 14—16 mm longi. Similis C. **prunifoliae** H.B.K.

Columbia; Cauca, in campis pr. Anserma nuova, alt. 1000 m (n. 3336). — Jan. 1883.

98. **C. integrifolia** Hemsley Biol. centr. amer. II. 205; **Allocarpus integrifolius** DC. Prodr. V, p. 676.

Caulis usque 2—4 m altus, foliis opaco-viridibus nitidis, floribus albis medio luteis.

Ecuador; ad montem ignivomum Tunguragua, alt. 2000 m (n. 330). — Oct. 1879.

99. **C. Leontophthalmum** Less. syn. 241.

Frutices 3—4 m alti, foliis griseo-viridibus, floribus luteis.

Ecuador; ad margines silvarum pr. Tunguragua, alt. 1500—2500 m (n. 453). — Dec. 1880.

Tribus VI. Helenioideae.

100. **Tagetes corymbosa** Sweet, Brit. Flow. Gard. Vol. II, t. 151.

Caulis usque 1 m altus; foliis obscure-viridibus, floribus pallide luteis.

Columbia; Cauca, ad margines super. camporum ad Rio Quilcase, alt. 15—1800 m (n. 3718). — Febr. 1884.

101. **T. microglossa** Benth. Bot. of Beech. voy. of the Sulphur, p. 118.

Herba 5 dm alta, caule ramoso, foliis obscure-viridibus, floribus luteis.

Guatemala; in agris et locis neglectis pr. Rabinal, alt. 1000 m (n. 1445). — Nov. 1882.

102. T. pusilla H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 194.

Caulis usque 4 dm altus, foliis obscure viridibus, floribus albo-luteis.

Columbia; Cauca, in campis ad Rio-Quilcase, alt. 1500 m (n. 3668). — Febr. 1884.

103. T. tenuifolia Cav. Icon. Vol. II, Tab. 169.

Caulis valde ramosus 1 m altus, foliis obscure viridibus, floribus aureis.

Columbia; Antioquia, in arvis ad Alto de Alegrias supra Antioquia, alt. 2000—2300 m (n. 1C). — Oct. 1884.

104. T. zypaquirensis Humb. et Bonpl. pl. eq. 2, p. 18.

Herba perennis 1 m alta, foliis obscure viridibus, floribus luteis.

Columbia australis; ad margines viarum, in muris et in fruticetis pr. Pasto, alt. 1500—3000 m (n. 551). — Febr. 1881.

105. **Pectis** caespitosa Klatt sp. nov.; prostrata ramosa, ramis angulatis hirsutis, foliis linearibus subdentatis mucronatis opposite-connatis basi utrinque cilia 4 gerentibus crebre pellucido-punctatis, capitulis solitariis terminalibus pedicellatis, pedicellis folio brevioribus; involucri 9—10-flori squamis 5 spathulatis carinatis ciliatis apice pallide purpureis, ligulis 5 miniatis, achaeniis puberulis; pappo radii et disci e setis 5 basi dilatatis formato.

Herba 5—7 cm alta. Folia 12 mm longa 2 mm lata. Pedicelli 6—12 mm longi. Ligulae 6 mm longae. Involucrum squamae 4 mm longum. Affinis est P. capillipes Benth.

Columbia; Tolima, in campis pr. Purificacion, alt. 300 m (n. 2611). — Dec. 1883.

106. P. graveolens Klatt sp. nov.; prostrata ramosissima, ramis violaceis alatis centrotis, foliis oppositis connatis linearibus basi ciliis utrinque 4 instructis subtus grosse glanduloso-punctatis margine revolutis, capitulis corymbosis intra folia superiora longe pedicellatis, pedicellis gracilibus glabris purpureis bibracteolatis, involucri 12 flori squamis 5 late lanceolatis carinatis striatis apice purpureis, ligulis 5 purpureis, achaeniis hirtis, radii triaristatis, in disco 9—10 setosis, setis inaequalibus.

Caulis 2 cm altus. Rami 5 cm longi. Folia 14—16 mm longa, 1 mm lata. Pedicelli 16—18 mm longi. Involucrum 4 mm longum. Ligulae 6 mm longae. Habitus fere P. Bonplandianae.

Columbia; Cauca, in locis incultis ad Cali, alt. 1000 m (n. 3407). — Dec. 1883.

107. **Helenium** integrifolium Benth. et Hook. Gen. plant. II, p. 414.

Caulis usque 5 dm altus, foliis mollibus flavo-virescentibus, floribus auratis.

Guatemala; ad montem Sierra-Madre, alt. 3800 m (n. 1584). — Nov. 1882.

Tribus VII. Senecionideae.

108. **Liabum** (Sinclairia) columbianum Klatt sp. nov. arborea, ramis tetragonis cano-tomentosis, foliis oppositis coriaceis cordato-oblongis integris supra glabris nitidis subtus sulfureo-tomentosis et venas subhorizontales parallelas exertas gerentibus, panicula ampla ramosa orbiculata polycephala, capitulis congestis 24-floris pedicellatis, pedicellis basi bracteatis, ligulis 5 luteis oblongis apice tridentatis striatis, involucri squamis quadriseriatis ovatis, inferioribus tomentosis, superioribus (8) corneis tomentosis margine membranaceis striatis ciliatis, achaeniis glabris.

Arbor 15—16 m alta. Foliorum lamina 10 cm longa, 4 cm lata. Petiolus 2,5 cm longus crassus. Involucrum 12 mm longum, turbinatum. Ligulae fere 6 mm longae. Affinis Sinclairia discolor Hook. et Arn.

Columbia; Cauca, in silvis densis ad latera montis Paramo de Moras, alt. 2800—3400 m (n. 3783). — Mart. 1884.

109. **L.** eriocaulon Poeppig et Endl. Nov. gen. et spec. pl. Chil. III, pag. 43.

Frutices 3—4 m alti, foliis supra pallide-viridibus, subtus argenteis.

Columbia; Cauca, in fruticetis pr. Popayan, Silvia etc. alt. 1200—3000 m (n. 861). — Aug. 1881; in silvis apertis jugi centralis pr. Popayan, alt. 2000—3000 m (n. 932). — Aug. 1881.

110. **L.** hastifolium Poeppig et Endl. l. c. p. 43.

Herba ramosa 5 m alta, foliis supra griseo-viridibus, subtus argenteis, floribus aureis.

Columbia; Antioquia, in fruticetis apertis altae planitiei de S. Rosa, alt. 2400—2800 m (n. CV). — Sept. 1884.

111. **L. vulcanicum** Klatt sp. nov. caule fruticoso fistuloso ramoso, ramis bicanaliculatis glabris apice ramulosis, foliis oppositis longe petiolatis cordatis vel ovatis sinuoso-lobatis patentissime cartilagineo-dentatis utrinque pilosis 5—7-nerviis, petiolo basi minute auriculato, panicula ampla trichotoma, capitulis longe pedunculatis late hemisphaericis, pedunculis pilosis basi bracteatis, involucri squamis triserialibus oblongis obtusis margine ciliatis.

Caulis 4—6 m altus. Folia circiter 21 cm longa et lata, basi auriculis 2,5 cm. latis, petiolo 5—12 cm longo. Paniculae rami 5—12 cm longi, ad apices pedicellos 3—5 monocephalos umbellatos ferunt. Capitula multiflora. Ligulae circiter 100 lineares elongatae apice bidentatae. Flores disci numerosissimi graciles fauce profunde quinquefida apice pilosa. Achaenia turbinata quinque-costata glabra. Affinis L. hastifoliae Poeppig et Endlicher.

Columbia; Cauca, ad latera occident. montis ignivomi. Purace, alt. 2600—3200 m (n. 3504). — Jan. 1884.

112. **Culcitium** Haenkei Wedd. Chlor. and. I, p. 139. (Trailejon nom. vern.)

Plantae 5 dm altae, foliis luteo-albescentibus lanuginosis, floribus luteis.

Ecuador; in ruderibus vulcanicis montis ignivomi Guagua-Pichincha, alt. 4500—4700 m, (n. 486). — Jan. 1881.

113. C. longifolium Turcz. Bull. de la soc. imp. de Mosc. XXIV. (1851), p. 206.

Rhizoma torulosum obliquum, foliis rosulatis erecto-patentibus flavo-viridibus incano-tomentosis, floribus luteis.

Ecuador; in uliginosis montis Pichincha, alt. 4000—4500 m (n. 659). — Jan. 1881.

114. C. nivale H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 171.

Foliis argenteis, floribus luteis.

Ecuador; locis ruderatis vulcanicis montis ignivomi Guagua-Pichincha, alt. 4500—4700 m (n. 496). — Jan. 1881.

115. C. reflexum H. B. K. Nov. gen. am. IV, p. 171. »Arquitecta«, nom. vern.

Herba caule brachiato; foliis lanato-griseis, floribus nutantibus luteis.

Ecuador; ad basin coni ruderati montis ignivomi Guagua-Pichincha, alt. 4500 m (n. 500). — Jan. 1881.

116. **Emilia** sonchifolia DC. Prodr. VI, p. 302, n. 1.

Plantae 4—5 dm altae, foliis dilutis, floribus obscure-rubicundis.

Jamaica; ad pedem montium pr. Kingston (n. 974) Dec. 1881; in lapidosis ad flumen Bog Walk. (n. LXXXVI). — Aug. 1884.

117. **Senecio** abietinus Willd. mscr. Wedd. Chlor. and. I, p. 100, n. 26. — S. pinifolius et S. bogotensis Willd. Herb. n. 15732 fol. 1 et 2.

Frutices erecti 1 m alti squarroso-ramosi, foliis obscure-viridibus acicularibus duris dense accumbentibus; floribus luteis.

Columbia; Cundinamarca, in uliginosis montanis orient. Bogotensibus, alt. 2800—4000 m (n. 2406). — Jan. 1883.

118. S. Berlandieri Benth. et Hook., Gen. plant. II, p. 449.

Caulis tenuis scandens, foliis mollibus supra flavo-viridibus subtus griseis, floribus dilute-cinnabarinis.

Columbia; Cauca, in fruticetis apertis pr. Cerrito, alt. 1000 m (n. CXI). — Aug. 1884.

119. S. coccineus Klatt sp. nov. herbaceus ubique argenteus, caule erecto simplici vel ramoso anguloso araneoso, foliis caulinis amplexicaulibus oblongis auriculatis utrinque argenteo-tomentosis dense calloso-dentatis, inferioribus spathulatis basi angustatis, pedunculis terminalibus bracteolas lineares gerentibus monocephalis, involucri campanulati calyculati squamis 20 oblongo-lanceolatis violaceis araneosis, squamis calyculi brevioribus ovali-lanceolatis circiter 16, ligulis 20 kermesinis elongatis oblongo-lanceolatis apice tridentatis, achaeniis jugatis setoso-scabris.

Herba sub 1 m alta. Folia 5 cm longa, 16 mm lata. Capitula 14 mm longa. Ligulae 2 mm longae.

Columbia; Cundinamarca, in locis uliginosis montium Suma paz et Andabolos, alt. 2800—4000 m (n. 2404). — Jan. 1883.

120. **S. ericaefolius** Benth. Plant. Hartweg., p. 208, n. 1155. — »Romerillo del Paramo« nom. vern.

Frutices pyramidales usque 5 dm alti, foliis glaucescentibus, floribus luteis.

Ecuador; ad marginem crateris montis Pichincha, alt. 4500 m (n. 487). — Jan. 1881; in uliginosis ad Paramo de Tuza, alt. 3300 m (n. 512). — Jan. 1881.

121. **S. formosus** H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 177. — »Arnica« nom. vern. Bogot.

Caulis usque 1 m altus, foliis mollibus lanatis dilute-viridibus purpureo-marginatis, floribus dilute-purpureis.

Columbia; Cauca, in locis uliginosis ad Parama de Guanacas, alt. 3200 m (n. 2128) — Nov. 1882; prov. Cundinamarca, in paludosis montium Sumapaz et Andabolos, alt. 2800—3000 m (n. 2403) — Jan. 1883; prov. Cauca, locis humidis regionis Paramo de Ruiz, alt. 3000—3800 m (n. 3075) — Dec. 1883.

122. **S. patens** DC. Prodrom. VI, p. 423, n. 487.

Herba, caule 3 m alto tenui scandente, foliis mollibus opacis flavo-viridibus, floribus pallide stramineis.

Columbia; Antioquia, in silvis montanis apertis regionis Paramo de Ruiz, alt. 3000—3400 m (n. 3068) Sept. 1883.

123. **S. pimpinellaefolius** H. B. K. Nov. gen. am. IV, p. 174. — »San-Perdro«, nom. vern.

Foliis obscure-viridibus, floribus aureis.

Ecuador; in pratis uliginosis montium de Lloa et Pichincha, alt. 3000—3800 m (n. 490a) — Jan. 1881.

124. **S. pulchellus** DC. Prodrom. VI, p. 421, n. 472.

Frutices usque 3 m alti dense ramosi, foliis obscure-viridibus nitidis, floribus luteo-albis.

Columbia; Cauca, in silvis apertis pr. Peñon de Pitayo, alt. 3000 m (n. 2071) — Oct. 1882 et ad margines silvarum densarum pr. Paletava, alt. 2900—3200 m (n. 3539) — Febr. 1884.

125. **S. repens** DC. Prodrom. VI, p. 423, n. 486.

Plantae minutae, foliis rosulatis.

Ecuador; locis frigidis de Azuay, alt. 4000 m (n. 324) — Oct. 1879.

126. **S. semidentatus** F. W. Klatt, Neue Compositen n. 34, Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle Bd. XV.

Frutices 3 m alti, foliis obscure flavo-viridibus, floribus luteis odoratis.

Columbia; Cauca, in fruticetis apertis camporum ad Rio Dagua, in valle Cauca; alt. 800—1400 m (n. 2984) — Aug. 1883.

127. **S. boliviensis** Schultz Bip., Linnaea XXXIV, p. 531, n. 134; sp. indescript., herbaceus ramosus incanus, caule angulato striato arachnoideo, foliis confertis in axillis fasciculatis linearibus acutis basi auriculatis remote et obsolete dentatis supra pauci-araneosis subtus canescenti-tomentosis, corymbo ramoso, pedicellis tomentosis bracteatis capitulo aequa-

libus, involucri cylindracei calyculati squamis 19 glabris margine membranaceis, calyculo squamis 7 cano-tomentosis involucro circiter dimidio brevioribus, ligulis 7 oblongis quadristriatis tridentatis, flosculis disci 28, achaeniis hirtis.

Caulis usque 1 m altus. Folia 5 cm longa, 4 mm lata. Involucrum vix 8 mm longum, 6 mm latum. Flores aurei. Ligulae 10 mm longae.

Guatemala; pr. Quezaltenango, alt. 2300 m (n. 1625) — Jan. 1882.

128. **Werneria** disticha H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 193. — »Patocayo, Entenzunge«, nom. vern.

Foliis caeruleo-viridibus, floribus albis rubiginoso-marginatis medio luteis.

Ecuador; in uliginosis montanis, alt. 3000—4800 m (n. 402) — Jan. 1881.

129. **W.** glandulosa Klatt sp. nov.; acaulis, rhizomate crasso brevi, foliis rosulatis ovato-lanceolatis acutis apice integris margine inaequaliter sinuato-dentatis vaginis membranaceis intus lanatis, capitulo magno longe multiradiato, ligulis apice quinquedentatis, dentibus apice globulario-glandulosis, involucri turbinati squamis basi lanuginosis biseriatis medio pilosis, exterioribus circiter 10, interioribus 15 lanceolatis, achaeniis glabris.

Folia 18—20 mm longa, 4 mm lata. Ligulae 10 mm longae, 2 mm latae.

Ecuador; in monte Chimborazo (n. CXIV) — Dec. 1880.

130. **W.** graminifolia H.B.K. l. c. p. 192.

Herbae dense tomentoso-cespitosae, foliis sordide-viridibus, floribus luteis.

Ecuador; ad conum ruderatum montis ignivomi Guagua-Pichincha, alt. 4500 m (n. 425) — Jan. 1881.

131. **W.** humilis H.B.K. l. c. p. 191. — »Alsombrilla« nom. vern.

Plantae dense cespitosae tomentosae, foliis obscure-viridibus, floribus albis.

Ecuador, ad pedem coni ruderati montis ignivomi Guagua-Pichincha, alt. 4500 m (n. 423a) — Jan. 1881.

Tribus XII. Mutisiaceae.

132. **Mutisia** Clematis Linn. f. suppl. p. 373.

Frutices scandentes, caule tenui circiter 5 m longo, foliis supra obscure-viridibus subtus cinereo-tomentosis; floribus laete rubicundis.

Ecuador; in fruticetis apertis pr. Lloa et Guaranda, alt. 4500 m (n. 485) — Jan. 1881.

133. **M.** grandiflora Humboldt et Bonpl. Pl. equin. I, p. 177.

Caulis usque 10 m longus valde ramosus, floribus coccineis.

Inter fruticeta pr. Yascual, alt. 2800 m (n. 55) — Juli 1880.

134. **Onoseris** hyssopifolia H. B. K. Nov. gen. am. IV, p. 7.

Plantae herbaceae, rhizomate duro fusiformi, caule debili procumbente, foliis griseis, floribus roseis.

Ecuador; in pratis sterilibus, in vallibus fluminum Rio Gualla bamba et Chato, alt. 1500 m (n. 636) — Jan. 1881.

135. **O.** purpurata Willd. Spec. III, p. 1702.

Plantae herbaceae, caule procumbente 1 m longo, foliis argenteis, floribus pallide-violaceis.

Columbia austral., in lapidosis vallis fluminis Rio Guaitara pr. Pasta, alt. 1500 m (n. 541) — Mart. 1881.

136. **O.** speciosa H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 7.

Herbae, caule usque 10 cm alto, foliis mollibus supra glaucis subtus argenteis, scapis ramosis 30—40 cm altis, floribus obscure velutino-purpureis.

Columbia; Tolima, in fruticetis apertis pr. Sta. Anna ad Rio Cabrera, alt. 1500 m (n. 2339) — Jan. 1883.

137. **Chuquiragua** arborea Benth. et Hook. Gen. plant. II, p. 489.

Frutices usque 3,5 m alti, dense spinoso-ramosi, foliis glaucescentibus, floribus albis.

Columbia, in silvis apertis pr. Facatativa, alt. 2700 m (n. 2597). — Jan. 1883.

138. **Ch.** insignis Humb. et Bonpl. Pl. equin. I, p. 153.

Frutices virgulti erecti 8 dm alti, foliis obscure flavo-viridibus, floribus ochraceis.

Ecuador; in planitie sterili montis Chimborazo, alt. 4000 m (n. 366) — Nov. 1879 et in uliginosis montis Pichincha, alt. 4000 m (n. 469) — Jan. 1881.

139. **Chaptalia** runcinata H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 5.

Rhizoma radiatum, foliis argenteis, floribus albis.

Columbia australis; in pascuis pr. Pasto, alt. 2500—3000 m (n. CXV) — Mart. 1881.

140. **Leuceria** fasciata Klatt sp. nov. rhizomate crasso verticali, caulibus 2 teretibus strictis monocephalis folia superantibus, foliis radicalibus oblongis acutis pinnatifidis sensim in petiolum angustatis lobis approximatis acutis apice aculeatis margine aculeato-ciliatis utrinque glabris supra bullatis, costa utrinque lata nitida prominula fasciata, caulinis semi-amplexicaulibus lanceolatis acuminatis margine sinuatis aculeato-ciliatis, involucri squamis ovato-lanceolatis margine late albo-membranaceis setoso-ciliatis, floribus pallide violaceis, pappi setis ferrugineis, achaeniis pilosis.

Caulis 12—14 cm altus. Folia basalia excluso petiolo 7 cm longa, 16—20 mm lata, caulina 8 mm longa, 2 mm lata petiolo basi dilatato vaginato. Involucrum 12 mm longum et latum.

Ecuador; in solo uliginoso montis Pichincha, alt. 4000 m (n. 386). — Jan. 1881.

Tribus XIII. Cichoriaceae.

141. **Hieracium** erianthum H.B.K. Nov. gen. am. IV, p. 4.

Caulis usque 6 dm altus, foliis mollibus laete viridibus, floribus luteis.

Columbia; Cauca, inter fruticeta montis Sotara, alt. 2600 m (n. 3701 et 3702). — Febr. 1884.

MISSOURI
BOTANICAL
GARDEN.

142. **H. frigidum** Wedd. Chlor. and. I, p. 224, n. 4.

Caulis annuus usque 3,5 dm altus, foliis mollissimis glaucis, floribus luteis.

Guatemala; pr. Huehuetenango, alt. 1600 m (n. 1526). — Jan. 1882.

143. **H. irasuense** Benth. in Videnskab. Medd. 1852, p. 113.

Caulis 5 dm altus, foliis obscure flavo-viridibus, floribus luteis.

Columbia; Cauca, in silvis apertis montanis ad Paramo de Ruiz, alt. 3000—3800 m (n. 3099). — Sept. 1883.

144. **Pinaropappus roseus** Less. Syn. comp. p. 143.

Planta herbacea, rhizomate perenni, foliis obscure viridibus, floribus roseis.

Guatemala; pr. Todos Santos, prov. Huehuetenango, alt. 2800 m, Jun. 1882.

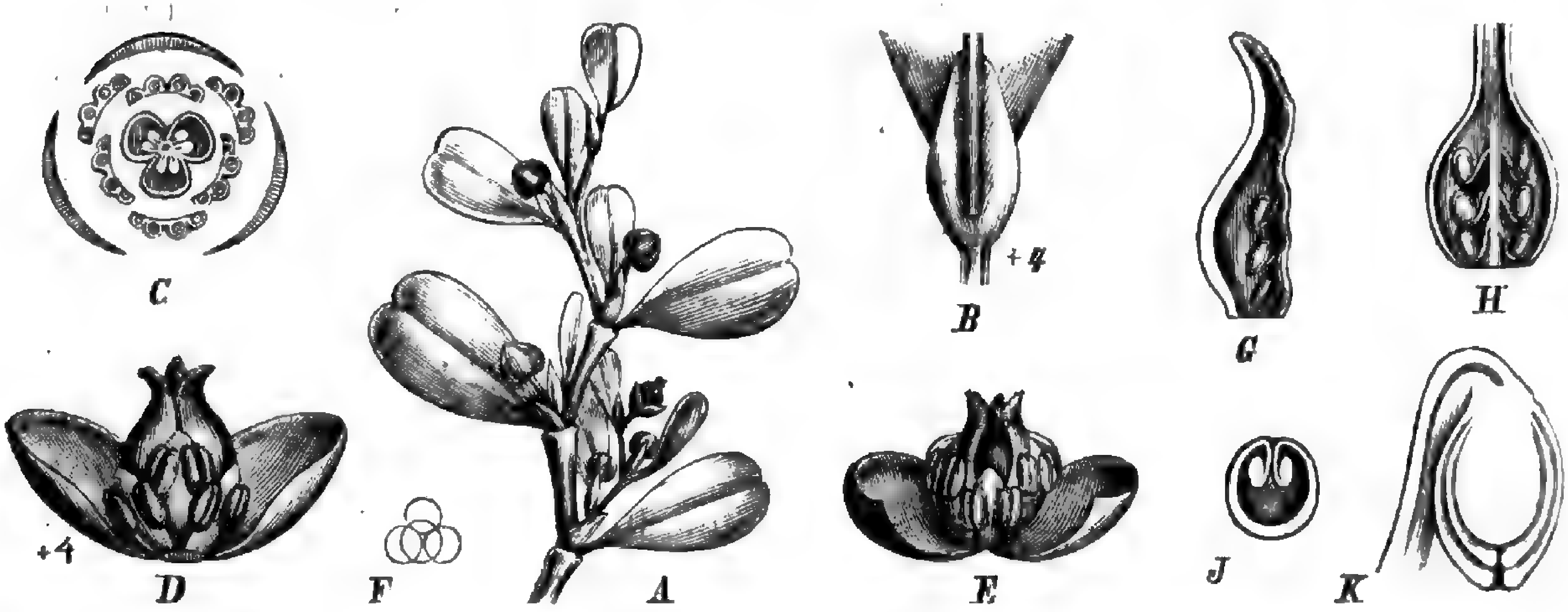
Über die Familie der Lactoridaceae.

von

A. Engler.

(Mit 1 Holzschnitt.)

Auf der durch zahlreiche monotypische Formen ausgezeichneten Insel Juan Fernandez hatte Dr. R. A. Philippi im Jahre 1864 einen kleinen Strauch entdeckt, den er in den Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft zu Wien, XV. Bd. (1865) S. 521 Tab. XIII beschrieben und auch abgebildet hatte. Der etwa $^1/_2$ m hohe Strauch ist vollkommen kahl und reich verästelt; die Äste sind dünn, stielrund, gegliedert, unterhalb der Knoten mehr oder weniger angeschwollen, die kleinen verkehrt eiförmigen Blätter sind am Grunde mit Nebenblättern versehen, welche meistens zu einem ochreaartigen, am Grunde stengelumfassenden Gebilde verwachsen, wie dies in unsrer Figur bei *A* und *B* ersichtlich ist.



Lactoris fernandeziana Philippi.

A Zweig in natürlicher Größe; *B* Basalteil eines Blattes, dessen Stipulargebilde das folgende Stengelinternodium umfasst; *C* Diagramm der Blüte; *D*, *E* Blüten von der Seite, nach Entfernung eines Hüllblattes; *F* Pollentetrade; *G* Carpell im Längsschnitt; *H* dasselbe am Rücken aufgeschnitten; *I* dasselbe im Querschnitt; *K* Samenanlage stark vergrößert.

In den Achseln der Blätter stehen 1—3-blütige Blütenzweige, die in den Blattachseln einzelne Blüten tragen oder, wenn sie schwach entwickelt sind, ur aus einem Laubblatt und einer endständigen Blüte bestehen. Die Blü- n (nach Philippi mit ein Paar kleinen Bracteen, nach meiner Untersuchung orblattlos) bestehen aus 4 dreigliedrigen Quirlen, einer einfachen Blüten- ülle, 2 Staubblattquirlen und einem Fruchtblattquirl. Das Connectiv der mit breitem Filament versehenen Staubblätter ragt über die beiden von einander etwas entfernten und extrorsen Thecae hinaus. Die kugeligen Pollenzellen sind stets noch tetraedrisch verbunden, wie dies z. B. bei *Rhododendron* der Fall ist. Die 3 Carpelle sind nur wenig mit einander vereinigt und tragen an der Bauchnaht 6 hängende anatrope Samenanlagen. Samen habe ich nicht gesehen, doch beschreibt Bentham (Genera III, 127) dieselben als eiweißlos, mit kleinem verkehrteiförmigem Embryo. Interessant ist, zu sehen, eine wie verschiedene Stellung dieser Pflanze im System zugewiesen wurde. Philippi stellte sie zu den *Magnoliaceae*, deutete jedoch an, dass sie vielleicht auch eine eigene Familie repräsentiren könne; Fenzl dagegen wies in einer Anmerkung zu Philippi's Abhandlung (l. c. p. 523) darauf hin, dass die Pflanze zu den Dilleniaceen als ein durch typisches Fehlen der Blumenblätter und Auftreten von Nebenblättern abweichendes Genus gebracht werden könnte. Bentham aber stellt die Pflanze zu den *Piperaceae* in die Abteilung der *Saurureae*.

Da die *Piperaceae* und die *Saururaceae*, welche ich als selbständige Familie von der ersteren trenne, anatomische Eigentümlichkeiten besitzen, so lag es nahe, die Gattung *Lactoris* auch nach dieser Richtung hin mit diesen beiden Familien, insbesondere mit den *Saururaceae* zu vergleichen. Die *Saururaceae* sind sowohl im Hautgewebe wie im Grundgewebe mit zerstreuten einzelligen Öldrüsen versehen. Solche Öldrüsen finden sich nun in der That auch in dem Schwammparenchym der Blätter von *Lactoris* und im Grundgewebe des Stengels, worauf auch der aromatische Geruch beruht, der sich beim Kochen der Pflanze entwickelt. Nun besitzen aber die *Saururaceae* einen Kreis von Gefäßbündeln, der bei *Houttuynia* durch eine gemeinsame außen herum laufende Sklerenchymscheide abgegrenzt ist, während bei *Saururus* jedes einzelne Bündel von einer mehr oder weniger vollständigen, stets aber an der Außenseite stärkeren Sklerenchymscheide umgeben ist; bei *Saururus* treten außerdem die vor den Stengelkanten befindlichen Gefäßbündel weiter nach außen, auch ist bei *Saururus* das Grundgewebe durch große Luftgänge ausgezeichnet. Von alledem ist nun bei *Lactoris* nichts zu finden. Vielmehr finden wir hier einen im Verhältnis zum Querschnitt mächtigen von 2—3 Zelllagen starken Markstrahlen durchsetzten Xylemcylinder, der aus schmalen Strahlen von allseitig hofgetüpfelten Gefäßen mit einfacher Perforation der Querwände, und ebensolchen Prosenchymzellen sowie aus breiten Strahlen von punktirten Prosenchymzellen besteht. Den primären Bündeln entsprechen halbmondförmige Gruppen dickwandigen Bastes. Im Marke finden sich zahlreiche Gerbstoffschläuche, die häufig gerade zusammenhängende Reihen bilden.

In Anbetracht dieser anatomischen Verhältnisse, der Anordnung der Blüten, des Vorhandenseins einer Blütenhülle, der Beschaffenheit der Staubblätter und des Pollens kann die Pflanze nicht zu den *Saururaceae* gestellt werden. Völlig entscheidend würde sein, wenn sich auch zeigen ließe, dass bei *Lactoris* nicht wie bei den *Saururaceae* Endosperm und Perisperm vorhanden ist. Dies konnte ich jedoch nicht constatiren, weil mir keine reifen Samen zur Verfügung standen. Dazu kommt noch, dass bei den *Saururaceae* terminale ährenförmige Blütenstände vorhanden sind, welche so wie bei den *Piperaceae* durch den in der Achsel des letzten Laubblattes entstehenden Fortsetzungsspross bei Seite gedrängt werden.

Was die Ansicht Fenzl's betrifft, dass *Lactoris* zu den *Dilleniaceae* gehören möchte, so spricht dagegen zunächst auch die einfache Blütenhülle, ferner aber das Vorhandensein einer bestimmten Anzahl von Staubblättern, während die von Fenzl zum Vergleich herangezogenen *Delimeae* (*Hibbertieae*) alle zahlreiche Staubblätter besitzen. Dazu kommt, dass die *Dilleniaceae* keine Öldrüsen besitzen, dass vielmehr hier bei einzelnen Gattungen [1]) (*Hibbertia*, *Candollea*, *Dillenia*) Rhaphidenschläuche vorkommen.

Anders steht es mit den Beziehungen unserer Pflanze zu den *Magnoliaceae*. Zunächst ist beachtenswert, dass Pollentetraden in den entwickelten Antheren der Gattung *Drymis* vorkommen, dass sämtliche *Magnoliaceae* mit Ausnahme der durch den gänzlichen Mangel von Blütenhüllen ausgezeichneten und sicher von den Magnoliaceen auszuschließenden *Trochodendreae*, *Trochodendron* und *Euptelea* [2]) einzellige Öldrüsen besitzen, dass ferner bei vielen *Magnoliaceae* Stipulae vorkommen. Das letztere ist der Fall bei den echten *Magnolieae*, während die kletternden *Schizandreae* und die *Wintereae*, so namentlich auch *Drymis* keine Stipulae besitzen. Trotzdem ist aber, wenn irgendwo in der Familie der *Magnoliaceae*, bei *Drymis* der Anschluss für *Lactoris* zu suchen. Die Blütenknospen von *Drymis* haben Kelchblätter, welche den Blütenhüllblättern von *Lactoris* recht ähnlich sind. Auch sind die Antheren von *Drymis Winteri* extrors und der Pollen in vierzelligen Gruppen; aber *Drymis* besitzt auch Blumenblätter und diese sind ebenso wie die Staubblätter spiralig angeordnet. Die Carpelle allerdings stehen auch bei *Drymis* in einem Quirl und ihre Zahl geht bisweilen auf 3—1 herunter; sie haben aber eine sitzende Narbe und sind von unten nach oben erweitert. Somit ist *Lactoris* von den zunächst stehenden *Magnoliaceae* durch vollständig quirlige Anordnung sämtlicher Blütenteile und durch das Vorhandensein von Stipeln verschieden, zudem durch das Fehlen der Blumenblätter, was aber wenig ins Gewicht fallen würde. Würde sich zwischen *Lactoris* und *Drymis* eine größere Übereinstimmung im anatomischen Bau ergeben, so würde ich nicht Bedenken tragen, die

---

[1]) Blenk, Die durchsichtigen Punkte der Blätter, p. 93.

[2]) Blenk a. a. O. p. 6.

Pflanze doch noch an die *Magnoliaceae* anzuschließen. *Drymis* hat bekanntlich eine außerordentlich charakteristische Holzstruktur. Nachdem Göppert[1]) und Eichler das secundäre Xylem als gefäßlos erkannt hatten, hat Solereder gezeigt, dass auch in der Markkrone keine wirklichen Gefäße existiren. Das Holz von *Drymis* besteht fast nur aus hofgetüpfeltem Prosenchym, und besonders charakteristisch ist, dass die Hoftüpfel fast nur auf den Radialwänden vorkommen. Eine andere Eigentümlichkeit ist die, dass die Markstrahlzellen in der Richtung der Längsaxe der Zweige gestreckt sind. Die oben angegebenen anatomischen Merkmale von *Lactoris* stimmen offenbar nicht mit denen von *Drymis* überein. Auch die Blätter von *Lactoris* weichen anatomisch etwas von denen der *Drymis Winteri* ab, indem bei *Lactoris* die Oberhautzellen der Unterseite alle als kurze abgerundete Papillen hervortreten, während bei *Drymis* die Oberhautzellen auch auf der Unterseite nach außen gerade und nicht gewölbte Wände besitzen.

Es ist durch Solereder's (allerdings an einer ziemlich geringen Anzahl von Arten der Magnoliaceen vorgenommenen) vergleichende Untersuchungen konstatirt worden, dass die Magnoliaceen hofgetüpfeltes Prosenchym und (außer bei *Drymis*) leiterförmige Perforirung der Gefäße besitzen, dass allerdings neben der leiterförmigen Perforirung auch einfache auftreten kann, dass ferner die Magnoliaceen Sekretzellen im Mark und in den Blättern besitzen. Danach würde *Lactoris* anatomisch mit keiner der Magnoliaceen vollständig übereinstimmen, wie auch *Lactoris* hinsichtlich des Blütenbaus mit keiner Tribus der Magnoliaceen völlige Übereinstimmung zeigt. Trotzdem ist eine gewisse Verwandtschaft zwischen *Lactoris* und den *Magnoliaceae* unverkennbar. Die Anordnung der Blütenteile in dreizähligen Quirlen würde aber auch auf die *Menispermaceae*, auf die *Myristicaceae* hinweisen, ohne dass die Vereinigung mit einer dieser Familien zu rechtfertigen wäre. Demnach bleibt vorläufig nur übrig, dass *Lactoris* als Vertreter einer den Magnoliaceen zunächst stehenden Familie, der *Lactoridaceae* angesehen wird.

---

1) Vergl. hierüber Göppert: Über die anatomische Struktur einiger Magnoliaceen, Linnaea XVI. 1842. p. 135; Eichler in Flora brasil. vol. XIII. 1. p. 140. tab. 32; Solereder: Über den systematischen Wert der Holzstruktur, p. 52.

Didymia, ein neues Cyperaceengenus

von

Dr. R. A. Philippi.

(Mit Tafel I.)

Als ich Ende Februar auf der Insel Quiriquina in der Bai von Talcahuano Versteinerungen der dortigen Kreideformation sammelte, fand ich eines Tages am Strande zwischen *Juncus*, *Distichlis* etc. zwei kaum spannenhohe Pflänzchen eines *Cyperus*, und mich wundernd, dass eine chilenische Art dieses Geschlechts so klein vorkommen könne, nahm ich sie mit, ohne sie genauer anzusehen. Indem ich nun aber kürzlich die in den letzten Jahren gesammelten Cyperaceen dem Herbarium einverleiben wollte, und diesen kleinen Cyperus näher ansah, fand ich zu meinem großen Erstaunen, dass er diesem Genus gar nicht angehören, sondern ein eigenes und sehr eigentümliches Geschlecht bilden müsse, und bedauere nun unendlich meine damalige Unaufmerksamkeit, die mich verhindert hat mehr von der merkwürdigen Pflanze zu sammeln, da jetzt die Kenntnis derselben unvollständig bleiben muss.

Ich glaube, ein jeder, der die Abbildung Tafel I oberflächlich betrachtet, wird sagen, dass sie einen *Cyperus* vorstellt. Dieselben grasartigen, aus der Wurzel entspringenden Blätter, der einfache aufrechte Halm, der an seinem Ende ein Köpfchen von Ähren trägt, die von einer Hülle langer, wenn auch an Größe verschiedener Blätter umgeben ist, die sich in nichts Wesentlichem von den eigentlichen Blättern unterscheiden, dieselbe Größe und grünlichgelbe Färbung der Ähren wie bei so vielen Arten von *Cyperus*. Sieht man etwas genauer zu, so entdeckt man, dass die Blumen in der Ähre nicht zweizeilig, sondern allerwärts gewendet stehen und dass die Bracteen nicht abfallen, sondern stehen bleiben, dazu sind sie pfriemenförmig. In Fig. 1 habe ich eine Ähre in natürlicher Größe gezeichnet, an der ich die unteren Blüten entfernt habe; Fig. 2 ist eine stark vergrößerte Bractee.

Viel wesentlicher sind aber folgende Verschiedenheiten. Jede Schuppe oder Bractee entwickelt in ihrer Achsel zwei Blütchen, ein sitzendes und ein zweites, kurz gestieltes, das sich von dem sitzenden kaum durch eine etwas geringere Größe unterscheidet, und jedes Blütchen zeigt zwei Spelzen, eine äußere, größere, scharf gekielte mit neun Nerven und eine innere, etwas kleinere, mit einem einzigen aber breiteren Nerven. Beide sind zwischen den Nerven dünnhäutig und so durchsichtig, dass die Frucht durchschimmert; sie zeigen eine lanzettförmige Gestalt, doch würde die äußere, wenn man sie ausbreiten könnte ohne sie zu zerreißen, breit eiförmig erscheinen. Zwischen den Spitzen beider Spelzen treten drei Narben hervor, die genau so beschaffen sind, wie bei *Carex* und den anderen Cyperaceen. Die bereits in den Blüten beinahe reife Frucht ist ein rotes, elliptisches, stumpf dreikantiges Achänium, welches einen ziemlich kurzen Griffel trägt, an dem die oben erwähnten drei Narben sitzen. — Fig. 3 zeigt ein Blütenpaar vergrößert; Fig. 4 ein einzelnes Blütchen von der Seite; Fig. 5 vom Rücken, Fig. 6 vom Bauch aus gesehen und stärker vergrößert, Fig. 7 das Nüsschen, die letzteren Figuren stärker vergrößert. Fig. 8 ist ein Querdurchschnitt der Blume.

Da sich in keiner der von mir untersuchten Blumen eine Spur von Staubgefäßen vorgefunden hat, so sind unstreitig die Blumen, wie bei *Carex*, dem unsere Pflanze wohl am nächsten steht, getrennten Geschlechtes. Ich habe keine männlichen Blumen finden können, weder an der Spitze noch am Grunde der Ähre, so dass eine wesentliche Lücke in der Charakterisirung des Geschlechtes bleibt. Sollte die Pflanze diöcisch sein?

Beiträge zur Flora des Congogebietes
gesammelt von Dr. Naumann auf der Expedition S. M. S. »Gazelle«

bearbeitet von

A. Engler.

Da die Gazelle nur im untern Laufe des Congo bis Ponta da Lenha vordrang, ist es erklärlich, dass aus diesem Gebiete nur eine geringe Anzahl neuer Formen mitgebracht wurde. Dr. Naumann, welcher im September im Congo stromaufwärts bis Boma gelangte, hat selbst den jetzt ziemlich allgemein bekannten Vegetationscharakter jenes Gebietes in der Zeitschr. der Gesellsch. für Erdkunde in Berlin 1876, p. 74—78, 126—131 (Abdr. in den Abhandl. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, p. 29—31) kurz besprochen. Einige der von Dr. Naumann erwähnten Pflanzen waren in der Sammlung nicht aufzufinden. Bei der Bestimmung benutzte ich die Herbarien von Berlin und Kew und hatte mich an letzterem Orte auch der freundlichen Unterstützung von Prof. D. Oliver zu erfreuen.

Liliaceae.

Urginea ?micrantha Solms teste Baker (Conf. Baker in Journ. Linn. Soc. XIII. 217).

Congo, in campis pr. Boma. — (5. 9. 74.)

Bisher nur aus dem tropischen Ostafrika bekannt.

Dies dürfte die Pflanze sein, von welcher Naumann (Abh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, p. 31) sagt: »Als Vorbote des Frühlings und der Regenzeit der dortigen Gegend war vielleicht eine Albuca, die ihre ährenförmigen Trauben weißer Blüten bis einen Meter hoch im dürren Grase erhob, zu betrachten«.

Moraceae.

Ficus (Urostigma) congensis Engl.; ubique breviter tomentosa, ramulis crassis, demum glabrescentibus, foliis alternis; petiolis laminae circ. $^1/_6$—$^1/_4$ aequantibus, supra canaliculatis, lamina coriacea, supra glabrescente, subtus tomentosa, ovata obtusa, basi leviter cordata, nervis lateralibus utrinque circ. 10 patentibus subtus prominentibus; receptaculis

brevissime pedunculatis basi bibracteolatis, subglobosis; bracteis infra faucem congestis linearibus obtusis; perigonii tepalis oblongo-lanceolatis acutis, ovarium obovoideum involventibus, stylo tenui ovario aequilongo in stigma filiforme exeunte.

Frutex. Ramulorum internodia 1,5—2 cm longa, fere 1 cm crassa. Foliorum petiolus 4—7 mm longus, 3—4 mm crassus, lamina usque 2,5 dm longa, 1,5—1,8 dm lata vel minor, nervis lateralibus a costa angulo circ. 45° abeuntibus. Pedunculi 6—8 mm longi, infra receptaculum bracteolis semiovatis obtusis instructi. Receptaculum circ. 1 cm diametiens. Bracteae infra faucem congestae circ. 2 mm longae.

Perianthii tepala circ. 1 mm longa.

Congo, ad fluvii brachia inter insulas pr. Ponta da Lenha fruticeta densissima efformans. (6. 9. 74.)

Ob diese Art neu ist, muss dahingestellt bleiben; aber weder im Herbarium von Kew noch in demjenigen von Berlin konnte ich unter den afrikanischen Ficus-Arten eine dieser ähnliche finden.

Polygonaceae.

Polygonum senegalense Meissn. Mon. p. 54 et DC. Prodr. XIV. 1. p. 123.

Congo, insula pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Verbreitet im tropischen Afrika.

Amarantaceae.

Telanthera maritima (St. Hil.) Moquin in DC. Prodr. XIII. 365.

Congo, in arenosis pr. Shark point. — (7. 9. 74.)

Verbreitete tropische Küstenpflanze.

Aizoaceae.

Sesuvium congense Welw. Mss. ex Oliver Fl. of trop. Afr. II. 586.

Congo, Shark point. — (7. 9. 74.)

Wurde früher von Welwitsch bei Ambriz gesammelt.

Nymphaeaceae.

(Bearbeitet von Prof. Dr. R. Caspary.)

Nymphaea Lotus L. Spec. (ex parte), Planch. in Ann. sc. nat. 4. sér. XIX. p. 33.

Var. lata Casp. apud Miquel Ann. Mus. Lugd.-bat. 248.

Subvar. c. parce-pubescens Casp., folio subtus parce pubescenti, supra punctis elevatis, praesertim secundum nervos et ad punctum petioli insertionis instructo.

Congo, insula pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Leguminosae.

Mimosa asperata L.; Benth. in Hook. Journ. Bot. IV. 1842, p. 400.

Congo, infra Ponta da Lenha. — (4. 9. 74.)

Verbreitet im tropischen Afrika.

Crotalaria striata DC. Prodr. II. 131.

Congo; ad ostium fluminis pr. Shark point. — (7. 9. 74.)

Verbreitet im tropischen Asien, im tropischen Afrika und auch in Amerika.

Sesbania punctata DC. Prodr. II. 265.

Congo; infra Ponta da Lenha. — (4. 9. 74.)

Bisher bekannt von Ober-Guinea, dem Nilland und dem nördlichen Centralafrika.

Stylosanthes erecta P. Beauv. Fl. Owar. II. 28. t. 77.

Congo; Shark point. — (7. 9. 74.)

Verbreitet im tropischen Westafrika.

Abrus precatorius L. Syst. 533; DC. Prodr. II. 175.

Congo; Shark point. — (7. 9. 74.); Boma. — (5. 9. 74.)

Weit verbreitet in den Tropenländern.

Psophocarpus longepedunculatus Hassk. Pl. jav. 388.

Var. trilobus Engl.; foliis distincte trilobis, lobis lateralibus obtusis antico subacuto aequilongis vel duplo brevioribus.

Congo; in silva infra Ponta da Lenha. — (4. 9. 74.)

Im tropischen West- und Ostafrika verbreitet, vielfach kultivirt.

Canavalia obtusifolia DC. Prodr. II. 404.

Congo; Shark point. — (7. 9. 74.)

Verbreitet.

Vigna oblonga Benth. Bot. Sulph. 86; Oliver Fl. of trop. Afr. II. 206.

Congo; Shark point. — (7. 9. 74.)

In Oliver's Flora of trop. Afr. l. c. werden die Blütenstiele als kahl beschrieben; dies ist aber bei den vom Niger (Barter und Vogel in Herb. Kew) stammenden Exemplaren nicht der Fall, auch bei Bentham's Originalexemplaren sind an den Blütenstielen einige nach rückwärts gerichtete Haare vorhanden.

Bisher von Ober-Guinea und Fernando-Po bekannt.

Cajanus indicus Spreng. Syst. Veg. III. 248.

Congo; Boma — (5. 9. 74.); infra Ponta da Lenha. — (4. 9. 74.)

Im tropischen Afrika verbreitet, überall in den Tropen kultivirt.

Euphorbiaceae.

Bridelia stenocarpa Muell. Arg. in Flora, Regensb. bot. Zeitg. 1864. p. 515.

Congo; insulae pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Im tropischen Westafrika auf Princens Island und am Bagroo-Fluss.

Manihot utilissima Pohl Plant. Bras. I. 32. t. 24.

Congo; Boma.

Aus dem tropischen Amerika stammend, im tropischen Afrika vielfach kultivirt.

Anacardiaceae.

Anacardium occidentale L. Spec. 548.

Congo; Boma — (5. 9. 74.); Ponta da Lenha. — (4. 9. 74.)

Im tropischen Amerika heimisch, im tropischen Afrika vielfach kultivirt.

Vitaceae.

Cissus ibuensis Hook. fil. Fl. Nigrit. 265 teste cl. Planchon.

Congo, in insula pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Bisher vom Niger und Zambese bekannt.

Malvaceae.

Adansonia digitata L. Spec. I. app. p. 1190. n. 1.

Congo; Boma, in campis; specimina maxima 25 m alta, 12,6 m circummetientia.

Bekanntlich in den Savannen Westafrikas verbreitet.

Dilleniaceae.

Tetracera alnifolia Willd. Spec. II. 1243.

Congo; Shark point. — (7. 9. 74.)

Im Küstengebiet von Ober- und Unter-Guinea.

Lythraceae.

Bestimmt von Dr. E. Koehne.

Ammannia multiflora Roxb. Fl. ind. I. 447; Koehne in Engl. Bot. Jahrb. I. 247.

Congo; in insula arenosa pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Verbreitet im tropischen Gebiet und subtropischen Gebiet der alten Welt.

Melastomaceae.

Dissotis villosa Hook. f. in Oliver Fl. of trop. Afr. II. 450.

Congo; in insula pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Bisher von Ober-Guinea bekannt.

D. Irvingiana Hook. in Bot. Mag. t. 5149.

Congo; in insula pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Bisher von Ober-Guinea und Abyssinien bekannt.

D. plumosa (Don) Benth. in Fl. Nigrit. 348.

Congo; in insula pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Bisher von Ober-Guinea bekannt.

Combretaceae.

Combretum camporum Engl.; ramulis brunneis cortice tenui hinc inde fibroso-soluto, novellis atque petiolis breviter ferrugineo-pilosis; foliis petiolo 8—10-plo breviore suffultis, subcoriaceis, supra costa et nervis puberulis exceptis glabris, subtus pallidioribus et lepidibus minutis cinereis obtectis, oblongis basi obtusis, apice subacutis; nervis lateralibus utrinque circ. 5 adscendentibus distincte prominentibus; inflorescentiis axillaribus composito-racemosis, folia aequantibus cum bracteis parvis oblongis dense ferrugineo-pilosis; pedicellis brevissimis; calycibus dense lepidotis, tubo oblongo campanulato, dentibus brevibus triangularibus quam petala oblongo-obcordata fere duplo brevioribus; staminibus medio tubi calycini insertis tenuibus filiformibus quam petala fere 4-plo longioribus.

Frutex parvus. Ramulorum internodia circ. 2—3 cm longa. Foliorum petiolus 5—6 mm longus, lamina 5—7 cm longa, circ. 2,5 cm lata. Inflorescentia evoluta circ. 5—6 cm longa, bracteis 2—3 mm longis, racemis 1—2 cm longis, bracteolis vix 1 mm longis, mox deciduis, pedicellis 1 mm aequantibus. Calyces vix 2 mm longi. Petala 0,5 mm longa. Stamina circ. 3 mm longa, antherae breviter ovales minutissimae. Ovarium ovoideum minutum. Fructus ignotus.

Congo; in campis pr. Boma. — (5. 9. 74.)

Diese Art steht der in Angola und im Mozambique-District gefundenen Art, C. elaeagnoides Klotzsch sehr nahe, ist aber von derselben durch die aus Trauben zusammengesetzten Inflorescenzen unterschieden, während bei C. elaeagnoides einfache Trauben in den Achseln der Blätter stehen; auch sind bei C. elaeagnoides, das überdies ein 5—6 m hoher Baum ist, die Blattnerven weniger hervortretend.

Loganiaceae.

Anthocleista[1] Vogelii Planch. in Hook. Icon. t. 793.

Congo; insula prope Ponta da Lenha. — (7. 9. 74.)

Bisher von Ober-Guinea bekannt.

A. inermis Engl.; ramulorum internodiis brevibus, foliis basi breviter et obtuse auriculatis, auriculis inter petiolos oppositos connexis; foliis membranaceis, lanceolatis vel elongato-lanceolatis, apice obtusis, inferne in petiolum supra sulcatum longe cuneatim angustatis, nervis lateralibus utrinque circ. 13 patentibus; paniculis axillaribus et terminalibus folio brevioribus, dichasia composita formantibus, ramulis compressis; bracteis late triangularibus, cartilagineis; pedicellis brevibus; sepalis 4 decussatis orbicularibus, fere truncatis; bacca breviter ovoidea, subglobosa, glabra, spurie 4-loculari, polysperma.

Arbor circ. 6 m alta. Ramuli 2—3 cm crassi. Folia usque 4 dm longa, superne 1 dm lata, in petiolum 3—4 cm longum angustata, ima basi stipulis 1—1,5 cm latis instructa. Panicularum ramuli primarii usque 2 dm, secundarii et tertiarii 2,5—3 cm, pedicelli 0,5—1 cm longi. Bracteolae 2—3 mm longae, 4—5 mm latae. Sepala 6—7 mm longa et lata. Bacca 1,5—2 cm diametiens. Semina 1,5 mm crassa.

Congo; insula pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Von A. Vogelii Planch., welche mit dieser Art bei Ponta da Lenha zusammen vorkommt, unterscheidet sich A. inermis durch die Entwicklung eines Blattstieles und das vollständige Fehlen von Stacheln unterhalb der Stipularöhrchen.

---

[1] Hinsichtlich dieser Bäume bemerkt Dr. Naumann (Abh. d. bot. Ver. f. d. Prov. Brandenburg, S. 30): »Charakteristisch für die vielfach mit hohem Grase bedeckten, teilweise mit Papyrusschilf und andern Cyperaceen umsäumten größeren Inseln Ponta da Lenha gegenüber waren zwei Arten von Baumgruppen; die eine gebildet durch zwei Species von Dicotyledonenbäumen von circ. 20′ Höhe mit einfachem oder einmal gabelig verzweigtem Stamme und großen an den Gipfeln gehäuften Blättern (unter welchen die Loganiacee Anthocleista nobilis Don); die andere bestehend aus lorbeerartigen aufstrebenden, etwas höheren Bäumen.«

Apocynaceae.

Carissa edulis Vahl.

Congo; ad ostium fluvii, littoralis. — (7. 9. 74.)

Verbreitet im tropischen Afrika.

Alstonia congensis Engl. ramulorum internodiis longis; foliis verticillatis senis, coriaceis, supra viridibus nitidis, subtus pallide cinerascentibus, lanceolatis, subsessilibus, apice breviter acuminatis obtusiusculis, nervis lateralibus utrinque circ. 30—40 patentibus, prope marginem nervo collectivo connexis.

Ramulorum internodia 0,7—1,4 dm longa. Folia lanceolata 1—1,8 dm longa, superne 3—5 cm lata, acumine 0,8—1 cm longo instructa, nervis lateralibus angulo fere recto a costa abeuntibus, inter se 3—4 mm distantibus.

Congo; infra Ponta da Lenha. — (4. 9. 74.)

Dieselbe Pflanze findet sich im Herb. Kew von Smith gesammelt, ebenfalls ohne Blüten, wie unser Exemplar und unbenannt. Um fernerhin die Aufmerksamkeit auf diese Pflanze zu lenken, habe ich sie trotz der mangelnden Blüten und Früchte benannt; sie ist sehr leicht kenntlich.

Convolvulaceae.

Ipomaea biloba Forsk. Fl. aeg.-arab. 44. — I. pes caprae Roth nov. spec. 109.

Congo; ad ostium fluminis pr. Shark point. — (7. 9. 74.)

Verbreitet an den tropischen Küsten der alten und neuen Welt.

I. angustifolia Jacq. Ic. rar. t. 317. — I. filicaulis Blume Bijdr. 721.

Congo; Boma, in oryzetis relictis. — (5. 9. 74.)

Verbreitet im Tropengebiet der alten Welt.

Solanaceae.

Solanum Naumanni Engl., arbuscula vel fruticulosa, ramulis dense stellatim tomentosis; foliis utrinque stellatim pilosis, subtus dense cinereo-tomentosis, breviter petiolatis, oblongis, obtusis hinc inde margine undulatis nervis lateralibus utrinque 4 patentibus, subtus valde prominentibus; floribus breviter petiolatis foliis solitarie oppositis; calyce et corolla dense pilosis; calycis laciniis ovatis tubum aequantibus; corollae laciniis lanceolatis quam calycis laciniae fere triplo longioribus; staminum antheris subsessilibus, oblongo-sagittatis quam calycis laciniae duplo longioribus; ovario breviter ovoideo, glabro, stylo breviore dense tomentoso coronato; bacca globosa majuscula, coccinea; seminibus reniformibus valde compressis, pallidis.

Ramuli densiuscule foliosi. Foliorum petiolus 1—1,5 cm longus, lamina 5—7 cm longa, 2,5—3 cm lata. Calycis laciniae 2,5—3 mm longae, 2 mm latae. Corollae laciniae 6—7 mm longae, 2 mm latae. Antherae paullum attenuatae, circ. 4 mm longae, inferne 1,5 mm latae. Ovarium 3 mm longum, stylo 2 mm longo coronatum. Bacca 1,5—2 cm diametiens. Semina circ. 2,5 mm longa, 2 mm lata.

Congo; Boma. — (5. 9. 74.)

Dieselbe Pflanze fand ich unbestimmt im Herbar Kew von folgenden Lokalitäten: Trop. Westafrika, Muni River (MANN n. 1872), Angola (WELWITSCH n. 6077 b); Zambese, Shiri Hochland (BUCHANAN n. 155).

Die Höhe der Pflanze wird von MANN auf 2 Fuss, von BUCHANAN auf 4 Fuss angegeben. Auf der von NAUMANN beigelegten Etiquette ist bemerkt: »Baum ca. 8 Meter hoch mit dichter Krone, soll »Caju« heißen und Fruchtbaum sein«. Dies läßt ziemlich sicher annehmen, dass die Etiquette sich nicht auf dieses Solanum, sondern auf Anacardium occidentale bezieht.

Scrophulariaceae.

Herpestis calycina Benth. Comp. bot. mag. 2. p. 57; DC. Prodr. X. 399.

Congo; insula pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Auch in Centralafrika, im Lande der Bongo (SCHWEINFURTH n. 2837), in Zanzibar (KIRK n. 214), in Senegambien (HEUDELOT, PERROTTET), Angola (WELWITSCH).

Torenia parviflora Ham. in DC. Prodr.

Congo; insula pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Verbreitet in den Tropen der alten und neuen Welt.

Ilysanthes parviflora Benth. in DC. Prodr. X. 419.

Congo; locis arenosis pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Verbreitet im tropischen Afrika und Ostindien.

Acanthaceae.

Brillantaisia owariensis Beauv. Fl. Owar. II. 67. t. 100.

Congo, infra Ponta da Lenha, locis silvaticis. — (4. 9. 74.)

In Ober- und Unter-Guinea zerstreut.

Borraginaceae.

Ehretia abyssinica R. Br. app. Salt. voy.? sine descr.; DC. Prodr. IX. 506.

Congo, Boma. — (5. 9. 74.)

Bisher bekannt von Abyssinien.

Labiatae.

Hyptis brevipes Poit. Ann. Mus. Par. 7. p. 465; DC. Prodr. XII. 107.

Congo, in insulis pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Im tropischen Amerika heimisch, in die Tropenländer der alten Welt eingeschleppt.

Verbenaceae.

Clerodendron congensis Engl.; ramulis inferne teretibus, superne angulosis; foliis breviter petiolatis, inferioribus oblongis basi obtusis, apice acutis, superioribus ovatis basi cordatis, supra glabris, subtus costa, nervis atque venis breviter pilosis, inter venas minutissime glandulosis, nervis lateralibus utrinque circiter 5 marginem versus arcuatis inter se conjunctis cum nervis secundariis inter nervos obliquis et venis tenuibus subtus prominentibus; inflorescentia corymbosa brevissime cinereo-pilosa bracteis

linearibus vel lineari-lanceolatis angustis, facile deciduis; pedicellis tenuibus; calycis superne purpurei laciniis elongato-triangularibus tubum aequantibus; corollae tubo tenuissimo leviter recurvo, quam calyx triplo longiore limbo in alabastro globoso incurvo, lobis obovato-oblongis posticis quam anticus medius duplo minoribus et paullo crassioribus; filamentis tubum tenuem longitudine superantibus; antheris elongato-sagittatis; stylo tenuissimo quam filamenta breviora, drupa subglobosa profunde 4-sulcata, exocarpio atropurpureo tenuissimo laevi, endocarpio tenuiter crustaceo.

Frutex saepe scandens. Ramulorum internodia 5—6 cm longa. Folia petiolo vix 1 cm longo instructa, inferiora ultra 1 dm longa, 7—8 cm lata, superiora gradatim minora. Inflorescentia circ. 1 dm longa et lata, bracteis inferioribus 2—1 cm longis, superioribus minoribus, ramulis inferioribus 2 cm longis, pedicellis 1—1,5 cm longis. Calycis tubus 2 mm longus, laciniae 2 mm longae, 1 mm latae, in fructu auctae, coccineae. Corollae coccineae tubus 1,5 cm longus, 1 mm diametiens, lobi postici 5 mm longi, 3 mm lati, antici 7—8 mm longi, 4—5 mm lati. Staminum filamenta fere 2 cm ultra tubum exserta, antherae 3—4 mm longae, 1 mm latae. Calyx fructifer auctus, laciniis 5—6 mm longis, 3—4 mm latis. Drupa circ. 12 mm longa et lata, partitionibus 8 mm longis, 5 mm crassis, subovoideis.

Congo; Boma, in pagis inter Adansonias. — (5. 9. 74.); Ponta da Lenha, locis silvaticis apertis.

Verwandt mit Cl. scandens Benth., welche aber längere Blattstiele und größere Kelche mit 4 mm langen Abschnitten und ebenso langer Kelchröhre besitzt.

Die Blüten sind stets voll Ameisen.

Rubiaceae.

Sarcocephalus esculentus Afzel. ex Sab. in Transact. Hort. Soc. Lond. V. 442. t. 18; Oliver Fl. of trop. Afr. III. 39. — »Pau de frute« vern.

Congo; in insula graminosa pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Verbreitet in Ober-Guinea.

Oldenlandia capensis L. fil. Suppl. 127.

Congo; in insula pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Bekannt von Ober-Guinea, dem Nilland, Mozambique und dem Kapland.

O. Heynei (R. Br.) Hook. Fl. of brit. Ind. III. 65.

Congo; in insula pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Verbreitet im tropischen Afrika, Vorderindien nnd dem malayischen Gebiet.

Mussaenda hispida Engl.; ramulis teretibus atque petiolis dense ferrugineo-hispidis; foliis petiolo 8—10-plo breviore suffultis membranaceis, costa et petiolo dense hispido-piloso, lamina supra breviter hispido-pilosa, subtus pallidiore et glabra, late lanceolata, breviter acuminata, acuta, basi obtusa vel acuta, nervis lateralibus utrinque circ. 12—16 arcuatim patentibus, venis tenuibus inter nervos obliquis subtus paullum prominulis; floribus . . . .; calycis dense ferrugineo-pilosi laciniis late lanceolatis, corollae dimidium aequantibus, una valde aucta quam corolla plus duplo longiore oblique lanceolata, basim versus cuneatim valde angustata, pallida, nervis valde prominentibus; corolla extus pilis setosis flavis retrorsis, intus pilis et squamulis aureis densissime obtecta, laciniis ovato-lanceolatis dimidium tubi oblongo-fusiformis aequantibus, staminum filamentis brevissimis inferne tubo insertis, antheris lineari-oblongis dimidium tubi fere aequantibus.

Ramulorum internodia 4 cm longa. Folia petiolo 1—1,5 cm longo suffulta, 1—1,2 dm longa, 4—5 cm lata, nervis lateralibus inter se circ. 5—6 mm distantibus. Calycis laciniae 2 cm longae, una foliacea 1 dm longa, superne 2,5 cm lata, parte inferiore petiolari 3—3,5 cm metiente. Corollae tubus 2,5 cm longus, 4 mm amplus, laciniae 1 cm longae, 4—5 mm latae. Staminum antherae 4—5 mm longae. Pili corollae tubum intus obtegentes 2 mm longi, in fauce breviores et latiores squamuliformes.

Congo; frutex humilis. — (5. 8. 74.)

Diese Art steht der M. elegans Schum. et Thonn. nahe, namentlich in der Behaarung der Blätter und der Blüten, scheint aber durch die Gestalt der Blätter und die größere Zahl der Nerven, sowie durch das Längenverhältnis zwischen den Abschnitten und der Röhre der Blumenkrone verschieden.

Canthium brevifolium Engl.; ramulis cinereis; foliis breviter petiolatis subcoriaceis, glabris, subtus pallidioribus, breviter ovatis, basi rotundatis, apice obtusis, nervis lateralibus utrinque circ. 4 arcuatim adscendentibus, venis tenuibus remote reticulatis subtus prominulis; inflorescentiis axillaribus breviter pedunculatis, vix tertiam partem folii longitudine aequantibus, corymboso-cymosis dense multifloris, corollis glabris exceptis dense cinereo-pilosis, bracteolis parvis ovatis deciduis; pedicellis quam calyces turbinati breviter 5-dentati paulo longioribus; corollae tubo breviter cylindrico calyci et laciniis corollinis ovatis subaequilongo; staminibus fauci insertis; filamentis quam antherae ovoideae paullo longioribus; stylo tenui; stigmate mitriformi antheras attingente.

Ramulorum internodia 5—6 cm longa. Foliorum petiolus 1 cm longus, lamina 8—9 cm longa, 6—7 cm lata, nervis lateralibus inter se 1—1,5 cm distantibus. Pedunculus et ramuli secundarii circ. 1 cm, tertiarii et pedicelli circ. 3—4 mm longi. Calyx 2 mm, corolla rubescens circ. 4 mm aequans. Staminum antherae dorso concavae, thecis basi acutis recurvis. Stylus filiformis.

Congo; Shark-point; scandens. — (7. 9. 74.)

Von Canthium rubens Hiern (in Oliver Fl. of trop. Afr. III, 142) auf den ersten Blick durch die kurzgestielten und stumpfen Blätter leicht zu unterscheiden.

Mitracarpum scabrum Zucc. ex Schult. Mant. in Roem. et Schult. Syst. Veg. III. 210.

Congo; in insula pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Verbreitet im tropischen Afrika.

Compositae.

Ethulia conyzoides L. Spec. 1175.

Congo; insula pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Weit verbreitet im extratropischen und tropischen Afrika und Indien.

Vernonia senegalensis Less. in Linnaea IV. 265.

Congo; Boma, locis graminosis fruticeta efformans. — (5. 9. 74.)

Verbreitet im tropischen Afrika.

V. misera Oliver et Hiern in Oliv. Fl. of trop. Afr. III. 278.
Congo; in insula pr. Ponta da Lenha. — (9. 74.)

Wurde an der Mündung schon von Smith gesammelt.

Mikania scandens Willd. Spec. III. 1743 excl. syn.
Congo; in insula pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Im tropischen Afrika verbreitet.

Grangea maderaspatana Poir. Encycl. suppl. II. 825.
Congo; in insula pr. Ponta da Lenha. — (6. 9. 74.)

Im tropischen Afrika verbreitet.

Blumea aurita (L.) DC. Prodr. V. 449.
Congo, Boma. — (5. 9. 74.)

Verbreitet in Ägypten, Arabien, Ostindien, im Nilland, Ober-Guinea und auf den Cap Verden.

Über die chilenischen Arten des Genus Polyachyrus

von

Dr. R. A. Philippi.

(Mit Tafel II.)

Wenige Pflanzen sind so leicht auf den ersten Blick zu erkennen wie die, welche das Genus *Polyachyrus* Lagasca (*Dimorphanthus* Meyen, *Bridgesia* Hook.) bilden. Alle Arten sind mehrjährige, aufrechte Kräuter, die selten eine größere Höhe als 30 bis 50 cm erreichen; die Blätter stehen dicht gedrängt am untern Teil des Stengels, sind alle sitzend und halb stengelumfassend, mit einer starken Mittelrippe versehn, fiederspaltig mit mehr oder weniger gelappten Fiedern; der Stengel (oder die Äste) ist im obern Teil blattlos und endet mit einem bis drei kugeligen oder etwas eiförmigen Blütenköpfchen, die bei allen Arten fast die gleiche Größe haben, von etwa 17 mm Durchmesser. Sie gehören zur Abteilung der Labiatifloren unter den Synanthereen, und zeigen sonderbare Kennzeichen. Betrachtet man eins dieser Köpfchen genauer, so sieht man, dass es nicht eine zusammengesetzte Blume, sondern eine Anhäufung von solchen ist, dass diese von einander durch pfriemenförmige Spreublättchen getrennt, und von zwei bis drei Blümchen gebildet werden. Das Involucrum besteht aus 4—5 linealischen, ziemlich lederartigen Blättchen, und ein solches trennt auch die Blümchen von einander. Das äußere Blättchen dieser Hülle ist gefaltet und schließt ein Blümchen ein, ähnlich wie beim Genus *Moscharia*, es trägt gewöhnlich — nicht immer — außen auf seinem unteren Teil einen manchmal tief gefurchten, fleischigen oder korkartigen Höcker. Das von diesem Hüllblättchen eingeschlossene Blümchen ist etwas kleiner als die andern, und sein Fruchtknoten trägt einen Haarkranz von einfachen, etwas verbreiterten, kürzeren Härchen, während der der übrigen Blümchen längere und federige Haare besitzt. Ich übergehe die übrigen Merkmale des Genus, Staubfäden, Griffel etc., da diese kleine Abhandlung die Unterscheidung der Arten bezweckt, und bemerke nur noch, dass *Polyachyrus* den Übergang zwischen den *Nassauvieae* und

Trixideae bildet; von den ersteren hat es den Blütenstand, die armblütigen, in ein Knäuel zusammengehäufte Blütenköpfchen, von den letzteren den Habitus. — Die Arten sind bis jetzt nur in Chile und Peru gefunden und wachsen vom Ufer des Meeres bis zum ewigen Schnee; im regenreichen Süden Chiles fehlen sie.

Wenn es sehr leicht ist, das Genus zu erkennen, so macht die Unterscheidung der Arten um so mehr Schwierigkeit, da man die Merkmale derselben fast allein in der Gestalt der Blätter, welche immer mehr oder weniger veränderlich und an derselben Pflanze je nach dem Ort verschieden ist, und in der verschiedenen Behaarung, die ebenfalls kein ganz unveränderliches Kennzeichen zu sein pflegt, suchen muss. Diese Untersuchung hat mir viel Schwierigkeit gemacht, und es ist wohl möglich, dass spätere Botaniker, denen ein noch größeres Material zu Gebote steht, die eine oder die andere von mir unterschiedene Form für bloße Varietät einer andern erklären werden. Aber, wie Bacon sagt: »veritas citius emergit ex errore quam ex confusione«. Da es schwer hält, die Gestalt der Blätter genügend zu beschreiben, habe ich diese von allen Arten abgebildet.

De Candolle kannte im Jahr 1838 nur zwei chilenische Arten, *Polyachyrus Poeppigii* Less. und *P. niveus* Lag., so wie eine peruanische, *P. echinopsoides* Hook. Meyen fügte in seiner Reise eine dritte chilenische, *P.* (*Diaphoranthus*) *fuscus*, und Remy 1847 im Werk von Gay (Hist. fis. y polit. de Chile. Botan. III, p. 374) eine vierte, *P. Gayi*, hinzu. Eine zweite peruanische hat 1855 Weddell in der Chloris andina I, p. 56 unter dem Namen *P. villosus* beschrieben. (In der Abbildung derselben, Taf. XIII, sehe ich keine Haare.) Aus Weddell ersehe ich, dass Nuttall einen *P. glandulosus* in den Trans. Am. phil. Soc. VII, p. 423 beschrieben hat; dieses Buch ist mir nicht zugänglich. In meiner Reise nach der Wüste Atacama habe ich zwei Arten beschrieben, *P. roseus* und *P. carduoides*, in der Linnaea XVIII nr. 713 und 714 zwei andere, *P. macrotis* und *P. litoralis*, und eine fünfte, *P. latifolius*, in den Anales de la Universidad de Chile 1865, II. p. 348.

Ich will gleich vorweg nehmen, dass die von Remy im Gay'schen Werk als *P. Poeppigii* Less. beschriebene Art sehr verschieden von dem echten *P. Poeppigii* Less. ist, welcher in Poepp. und Endl., Nova Genera etc. I, p. 14 tab. XXIII abgebildet und weitläufig beschrieben ist. Poeppig und Endlicher sagen: »ramulis glabris, superne tomento denso cano, arachnoideo detractili obtectis«, Remy nennt sie dagegen hispiduli (nachdem er von dem spinnenwebeartigen Filz gesprochen, den alle Arten in der Jugend haben); und in der spanischen Beschreibung sagt er: »mit kleinen drüsigen Haaren besetzt (provisto de pequeños pelos glandulosos)«. Es ist nicht anzunehmen, dass die deutschen Botaniker diese drüsigen Haare sollten übersehen oder vergessen haben, sie in ihrer sehr weitläufigen Beschreibung nicht erwähnt und auch nicht gezeichnet hätten. Ferner sagen sie: »folia membranacea, semiamplexicaulia . . . ., lobis triangularibus, acutis, integerrimis«. In der Abbildung sind diese Lappen ziemlich schmal, aber nicht besonders zugespitzt, nur acutiusculi. Remy sagt dagegen: »foliis subcoriaceis, lobis latiusculis, dentato-spinosis«, was doch sehr verschieden ist. Es giebt noch eine andere Verschiedenheit in beiden Beschreibungen: Poeppig und Endlicher nennen die glomerulos capitulorum »globosos«, Remy »oblongos«, oder, wie er in seiner spanischen Beschreibung sagt, »länglich-eiförmig«. Die Gestalt variirt bisweilen bei demselben Exemplar, vielleicht nach der Entwickelung der Knäule. Als ich anfing die chilenischen Pflanzen zu bestimmen, und mich natürlich an das Werk von Gay hielt, musste ich den echten *P. Poeppigii* verkennen und für eine noch unbeschriebene Art halten, die ich macrotis genannt habe.

Nachdem ich kürzlich alle Exemplare unseres Herbariums aufs neue untersucht habe, glaube ich fünfzehn Arten unterscheiden zu können, nehmlich:

A. Blätter am Rande dornig gezähnt.

1. *P. carduoides* Ph. Blätter nur seicht eingeschnitten, auf der untern Seite mit weißem Filz bedeckt, drüsig behaart.
2. *P. latifolius* Ph. Blätter sehr breit, fast bis zur Mittelrippe eingeschnitten, die Lappen breit; Blütenstiele lang, nackt, drüsig behaart.
3. *P. foliosus*. Blätter mäßig breit, fast bis zur Mittelrippe eingeschnitten, sehr zahlreich und dicht; Blütenstiel sehr kurz, dicht und fast bis zu den Knäulen beblättert, drüsig behaart.
4. *P. glabratus* Ph. Blätter verlängert, bis zur Mittelrippe geteilt; Blütenstiel wie gewöhnlich verlängert, nackt, kahl.

B. Lappen der Blätter nicht dornig gezähnt, abgerundet, ungeteilt oder schwach gelappt.

5. *P. Gayi* Remy. Blätter schmal, linealisch, bis zur Mittelrippe geteilt; Lappen schmal, ganzrandig, rückwärts gerichtet.
6. *P. fuscus* Meyen. Blätter schmal, linealisch, bis zur Mitte geteilt; Lappen kurz, breit, meist vollkommen ganzrandig.
7. *P. tarapacanus* Ph. Blätter schmal, linealisch, bis zur Mittelrippe gespalten, unten grün, alle Lappen mit ein paar kurzen, stumpfen Zähnen am Rande.
8. *P. Poeppigii* Kunze (Lessing). Blätter im Umriss breit, tief gespalten, die Lappen verlängert, schmal, spitzlich, fast sämtlich ganzrandig.

C. Die Lappen der Blätter immer mit kurzen, abgerundeten Läppchen versehen.

9. *P. roseus* Ph. Blätter schmal, ohne große Ohren am Grund, ihre Lappen wenig eingeschnitten, unten weißfilzig; Blütenstiel grün.
10. *P. nivalis* Ph. Blätter schmal, ohne Ohren am Grund, wenig eingeschnitten, ganz weißfilzig, auch der Blütenstiel weiß.
11. *P. litoralis* Ph. Blätter breit, mit großen Ohren am Grunde; ihre Lappen lang, fast immer mit einem Läppchen auf jeder Seite; Blütenstiel kahl.
12. *P. San Romani* Ph. Blätter ziemlich breit, ohne große Ohren am Grund; Blütenstiel mit weißem seidenartigen Filz bedeckt.

D. Lappen der Blätter tief, fast fiederspaltig eingeschnitten.

13. *P. calderensis* Ph. Blätter sehr breit, mit großen Ohren am Grunde; Lappen lang, wenig zahlreich, oft mit kürzeren wechselnd; Blütenstiel weißfilzig.

14. *P. tenuifolius* Ph. Blätter oblong, mit sehr großen Ohren am Grunde, seidenartig behaart; etwa sieben schmale Lappen auf jeder Seite; Blütenstiele seidenartig behaart.
15. *P. niveus* DC. Blätter oblong, Ohren wenig merklich; etwa sieben Lappen jederseits; die Pflanze weißfilzig.

1. **Polyachyrus carduoides** Ph. Fig. 8.

P. dense pubescens, glandulosus, viscosus, graveolens; caule ramoso, polyphyllo; foliis amplexicaulibus, ambitu lineari-oblongis, fere pinnatifidis, supra hirtis, viridibus, subtus araneosis albidis; laciniis ovatis, spinoso-dentatis; glomerulis ad apicem caulis fere cymosis; bracteis glanduloso-hirtis.

P. carduoides Ph., Iter Atacam. nr 177.

Im Thal von Sandon 25° 4′, in 3000 m Meereshöhe.

Die Blätter sind 55 mm lang, 24 mm breit; ihre Lappen sind gegen 8 mm breit und zeigen einen bis drei spitze Zähne. Der untere Teil der Mittelrippe hat einen sehr breiten Blattsaum, und zeigt keine Ohren. Die Schuppen des Involucrums sind fast kahl zu nennen, und die äußere ist am Grunde kaum merklich aufgetrieben.

2. **Polyachyrus latifolius** Ph. Fig. 1.

P. »glanduloso-pubescens; foliis basi (valde) auriculatis, ambitu oblongis, (usque ad rhachin incisis); lobis late ovatis, acutissimis, grandidentatis, (dentibus subquinis), capitulis ovato-globosis«.

P. latifolius Ph., Ann. Univ. chil. 1865. II. p. 172.

In der Quebrado Puquios in der Wüste Atacama von Herrn Friedr. Geisse gefunden.

Die untern Blätter sind fast 117 mm lang und 45 mm breit; sie haben jederseits fünf bis sechs Lappen, welche von der Mittelrippe bis zu ihrer Spitze 24—26 mm lang sind bei einer Breite von 12 mm, und die von einander durch eine sehr schmale Einbuchtung getrennt sind; sie haben meist drei Zähne jederseits, die dreieckig sind und in eine dornige Spitze auslaufen. Sie haben auffallend große Ohren am Grunde; die obern Blätter sind einfacher, im untern Teil mit einem breiten Blattsaum versehen, und einfach stengelumfassend. Die Schuppen des Involucrums sind weißlich, drüsig und klebrig; der untere Teil der äußeren ist ziemlich stark aufgetrieben. Die Blumen sind rosenrot.

Wahrscheinlich gehört zu dieser Art ein noch nicht blühender Zweig, den D. Francisco San Roman bei Chañaral alto gefunden hat, und den seine Begleiter »renquilla« nannten. Fig. 2 stellt ein Blatt dieses Exemplars dar.

3. **Polyachyrus foliosus** Ph. Fig. 3 und 12.

P. caule, sicut folia, densissime glanduloso-pubescente, glutinoso, usque ad inflorescentiam densissime foliato; foliis pinnatipartitis, pinnis ovatis, oblongisve, spinoso-dentatis; glomerulis capitulorum globosis; squamis involucri dense puberulo-glandulosis; corollis niveis.

Quebrada de Puquios zwischen Copiapó und Trespuntos (von Friedrich Philippi gefunden); Bandurrias bei Chañarcillo (Wilhelm Geisse).

Die von letzterem erhaltenen Exemplare sind 25 cm hoch, allein der von den grünen, diesjährigen Blättern bedeckte Teil misst nur 14 cm. Die Dicke des Stengels beträgt in diesem Teil 3 mm. Die Blätter haben sehr kleine Ohren; ihre Spreite ist tief eingeschnitten; die untern sind 6 cm lang, die folgenden werden allmählich kürzer, und reichen bis nahe an die Blütenknöpfe, während die andern Arten einen langen blattlosen Blütenstiel zeigen. Die äußern Schuppen des Involucrums sind am Grunde mäßig aufgetrieben. — Die tief fiederspaltigen, dornig gezähnten Blätter hat diese Art mit *P. latifolius* und dem folgenden, *P. glabratus*, gemein, allein sie ist leicht zu unterscheiden von ersterem durch die kleinen Ohren, von letzterem durch die drüsige Behaarung, selbst wenn man davon absehen wollte, dass ihr der nackte lange Blütenstiel fehlt.

4. **Polyachyrus glabratus** Ph. Fig. 13.

P. caule glaberrimo, nunquam araneoso nec glanduloso; foliis distantibus, glabris, pinnatipartitis, imo fere bipinnatipartito, pinnis profunde incisis; dentibus spinoso-mucronatis; pedunculis breviusculis; glomerulis capitulorum globosis; squamis involucri fere glaberrimis, exteriore vix ac ne vix quidem inflata; corollis albis.

Von Piedra colyada unterhalb Copiapó, so wie von Yerba buena im Thal von Carrizal; an beiden Orten von Friedrich Philippi gefunden.

Der Stengel wird 60 cm und vielleicht darüber hoch und 4 mm dick und ist nicht selten rot. Die Blätter stehen im unteren Teil nicht so gedrängt wie bei den meisten andern Arten, nämlich etwa 10 mm von einander entfernt; sie erreichen oft 15 cm Länge bei einer Breite von 3,7 cm. Gewöhnlich haben sie jederseits sieben Lappen, die in sieben schmale lange Zähne zerschlitzt sind; auch die obersten Blätter am Ursprung der Blumenstiele sind noch tief geteilt; die Ohren am Grunde sind nur klein.

5. **Polyachyrus Gayi** Remy. Fig. 14.

»P. ramosus, ramis subarachnoideis; foliis auritis, decurrentibus, pinnatisectis, teneris, subtus arachnoideis, supra glabratis, lobis integerrimis, obtusis, margine revolutis, retrorsum arcuatis; glomerulis capitulorum orbiculatis.« Remy.

P. Gayi Remy. Gay, Hist. Chil. Bot. III. p. 372.

»An den Küsten der nördlichen Provinzen« (das von Gay im Herbarium des Museums von Santiago zurückgelassene Exemplar stammt von der Gegend von La Serena); Usmagama in der Provinz Tarapacà (Friedrich Philippi).

Die spanische Beschreibung dieser Art im Werk von Gay wiederholt die Diagnose, und setzt hinzu: »Blätter schwärzlich, wenn sie trocken sind, anderthalb bis zwei Zoll (40—55 mm) lang, höchstens einen halben Zoll (7 mm) breit, ... Schuppen des Involucrums drüsig rauhhaarig auf der äußeren Seite. Rhachis mit pfriemenförmigen, am Grunde sehr wolligen Brakteen. Remy.

Das Exemplar, welches mein Sohn aus der Provinz Tarapacá mitgebracht hat, stimmt mit dem von La Serena so überein, dass es nicht wohl davon zu trennen ist; die Blätter sind etwas kleiner, und der Stengel trägt fünf bis sechs Blütenknöpfe, die einen oben wagerechten Corymbus bilden. — Die äußere Schuppe des Involucrums ist am Grunde nicht aufgetrieben.

6. **Polyachyrus fuscus (Diaphoranthus)** Meyen. Fig. 15.

»P. caule herbaceo; ramis dense foliosis; foliis linearibus, succulentis, basi amplexicauli-auritis, pinnatifidis; laciniis brevissimis, rotundato-ovatis, obtusis; capitulis in glomerulum congestis; glomerulo in scapo (pedunculo) longo, subaphyllo terminali, solitario«. Walpers.

Diaphoranthus fuscus Meyen, Reise um die Erde I. p. 288. — *Polyachyrus fuscus* Walp., Nov. act. acad. caes. Leop. Carol. XIX. Suppl. 1. 288. — Gay, Botan. III. p. 373.

Cordillera de Copiapó (Meyen), Bandurrias bei Chañarcillo (Wilhelm Geisse), Usmagama in der Provinz Tarapacá (Friedr. Philippi).

Walpers sagt a. a. O. weiter: »Blätter 1½ Zoll (40 mm) lang, 2½ Lin. (6 mm) breit, mit sehr breiter, auf der Unterseite vorstehender Mittelrippe; die Lappen ganz oder gezähnelt; sie liegen dachziegelförmig; alle Teile sind drüsig behaart; der Blütenstiel misst 1—2 Zoll (27—55 mm).« — An meinen Exemplaren sehe ich keine gezähnelte, sondern nur vollkommen ganzrandige Lappen; einige Blätter haben eine äußerst regelmäßige Form mit fast kreisförmigen, von einander getrennten Lappen. Die Schuppen des Involucrums sind fast vollkommen kahl, und die äußere ist außer am Grunde nicht aufgetrieben.

7. **Polyachyrus tarapacanus** Ph. Fig. 16.

P. caule humiliore, sicut folia dense glanduloso-puberulo; foliis modice confertis, semiamplexicaulibus, haud auritis, fere usque ad nervum medianum pinnatipartitis; lobis oblongis sicut apex foliorum acutiusculis, plerumque in margine anteriore uni-, in posteriore bidentatis; pedunculo denudato, (semper?) bifloro; glomerulis capitulorum subglobosis; squamis involucri dense glandulosis.

Usmagama in der Provinz Tarapacà (Friedrich Philippi).

Das vorliegende Exemplar ist 19 cm lang und nur in seiner untern Hälfte beblättert; der Stengel ist nur 3 mm dick. Die Blätter erreichen eine Länge von 31 mm bei einer Breite von 12 mm und erinnern durch ihre Gestalt an Farnkräuter; an jeder Seite haben sie meist sechs Läppchen; ihr Rand ist umgeschlagen, ihre Zähne sind breit aber spitzlich. Die Schuppen des Involucrums sind am Rande und an der Spitze rot und die äußere ist am Grunde sehr merklich aufgetrieben.

8. **Polyachyrus Poeppigii** Lessing (nicht Remy) Fig. 17.
(nach Poepp. u. Endl.).

P. »caule inferne dense folioso et glabrato, superne aphyllo et tomento cano, denso, detractili obtecto; foliis membranaceis, pinnatisectis, basi auriculatis, auriculis latis, orbicularibus; lobis triangularibus acutis (in figura modo acutiusculi sunt), integerrimis; glomerulis globosis, plerumque tribus«. Poepp. et Endl.

P. Poeppigii Lessing in Linnaea V. 5. t. 1. f. 6. — Poepp. et Endl., Nova Genera I. p. 19. tab. XXIII, non Remy in Gay Bot. III. p. 372. — *P. macrotis* Ph., Anal. Univ. chil. 1865. II. p. 348.

Von der Küste des mittleren Chile, Talcahuano, Concon (Pöppig), San Antonio etc.

Die Diagnose habe ich mit den eigenen Worten von Pöppig und Endlicher aus deren weitläufiger Beschreibung a. a. O. entnommen. Ihre Diagnose sagt bloß: »capitulis bifloris; involucris pentaphyllis«, was auf alle Arten passt. In der Beschreibung sagen sie ferner »die Blätter sind zwei bis drei Zoll (55—83 mm) lang, neun Linien bis einen Zoll (20—27 mm) breit; die Blättchen des Involucrums« basi pilosa, apice villosiuscula«.

Wir besitzen kein Exemplar, welches ganz genau mit der Abbildung von Pöppig und Endlicher übereinstimmt; an allen sind die Lappen der Blätter länger und schmäler und die Schuppen des Involucrums fast kahl; die äußere an ihrem Grunde sehr merklich aufgetrieben. Ich habe in Fig. 18 das Blatt eines Exemplars abgebildet, welches die Lappen der Blätter ganz besonders schmal und lang hat. An den untersten Blättern findet man bisweilen ein oder das andere Läppchen. Ich habe bereits oben gezeigt, dass Remy eine andere Art unter diesem Namen beschrieben hat, was mich früher veranlasst hat den echten *S. Poeppigii* zu verkennen und für eine neue Art zu halten.

9. **Polyachyrus roseus** Ph. Fig. 5.

P. »ramosissimus, glanduloso-pilosus; foliis confertis, amplexicaulibus, supra cinereis, subtus niveo-arachnoideis, linearibus, pinnatifidis; vix longioribus quam latis, apice rotundatis, (saepe) integerrimis, margine revolutis; ramis monocephalis; glomerulis capitulorum suborbicularibus; floribus pulchre roseis«.

P. roseus Ph., Reise in die Wüste Atacama. nr. 176.

Im Thal von Chañaral sowohl an der Küste als weiter hinauf gefunden.

Die Blätter messen bis 58 mm in der Länge bei einer Breite von 16 mm; die untern haben kein deutlich ausgesprochenes Ohr am Grunde, die obern sind am Grunde sehr breit und beinahe ohrförmig. Der fast blattlose Blütenstiel misst 6 cm. Die Schuppen des Involucrums sind kahl, und die äußere ist am Grunde sehr merklich aufgetrieben. — Die Gestalt der Blätter erinnert etwas an *S. tarapacanus*, von welcher Art sich die gegenwärtige sogleich durch die weißfilzige Behaarung der Unterseite der Blätter unterscheidet. Fig. 11 ist das Blatt einer Varietät.

10. **Polyachyrus nivalis** Ph. Fig. 9.

P. omnino niveo-tomentosus; foliis ad basin confertissimis, pinnatipartitis, pinnis linearibus, brevibus, obtusis, sublobatis; pedunculo longo, nudo, dicephalo, niveo-sericeo; glomerulis capitulorum globosis; squamis involucri glabriusculis.

Anden der Provinz Santiago, an der Grenze des ewigen Schnees.

Die braune Wurzel ist 3 mm dick und einfach. Die Blätter stehen am Grunde des Stengels sehr gedrängt, sind 46—50 mm lang, 13 mm breit und zeigen keine Ohren; sie sind bis zur Mittelrippe geteilt und ihre Lappen linealisch, am Ende abgerundet, und jederseits mit einem oder andern kurzen, abgerundeten Läppchen versehen. Sie erscheinen ganz und gar mit einem dichten, spinnwebenartigen, weißen Filz bedeckt, welcher an dem 9—10 cm langen Blütenstiel seidenartig wird. Dieser trägt in seinem obern Teil nur einige kleine, pfriemenförmige, bracteenartige Blättchen. Die einzelnen Blumenstiele sind sehr kurz, nur $1^1/_2$ cm lang. Die Köpfchen der Blütenknäule sind weniger zahlreich, und stehen weniger dicht als bei andern Arten, und die Schuppen ihres Involucrums sind weichhaarig, besonders auf dem sehr auffallenden Höcker am Grunde der äußeren. Die Blätter sind in der Gestalt denen des folgenden *P. litoralis* sehr ähnlich; diese besitzen aber sehr auffallende große Ohren und sind beinahe kahl.

11. **Polyachyrus litoralis** Ph. Fig. 4 u. 10.

P. »ramosus, arachnoideus; foliis [valde] auriculatis, haud decurrentibus, pinnatisectis, subtus arachnoideis, demum glabratis; lobis patentibus, obtusis, sublobatis, margine revolutis; ramis monocephalis vel dicephalis; capitulorum glomerulis subglobosis«.

P. litoralis Ph., Linnaea XXVIII. p. 714.

Nicht selten am Meeresufer der Provinzen Santiago, Valparaiso und Aconcagua.

Die Blätter werden 55 mm lang und 25 mm breit, und fehlen, wie bei den meisten Arten auf dem langen Blütenstiel. Die Schuppen des Involucrums sind drüsig-kurzhaarig, und die äußere mit einem sehr starken Höcker am Grunde versehen. — Man kann diese Art nicht wohl mit *P. Poeppigii* verwechseln, da dieser spitze, fast immer ungeteilte Lappen an den Blättern hat; *P. roseus* hat weit schmälere Blätter, denen die großen Ohren am Grunde fehlen, die gegenwärtige Art mit *P. Poeppigii* gemein hat; *P. nivalis* ist durch seine weißfilzige Behaarung sogleich zu unterscheiden.

12. **Polyachyrus San Romani** Ph. Fig. 6.

P. caule elato, etiam adulto sicut folia arachnoideo-tomentoso; foliis carnosis, pinnatipartitis; lobis satis elongatis, lobulatis, apice rotundatis; auriculis angustis, sensim in rhachin anguste alatam abeuntibus; pedunculis elongatis, denudatis, dicephalis; glomerulis capitulorum globosis.

Don Francisco San Roman hat diese Art in der Wüste Atacama gefunden, mir aber keine genauere Angabe über den Fundort gemacht.

Der untere Teil des Stengels ist mit einem dichten, schneeweißen Filz bedeckt. Die Blätter, welche etwa einen Centimeter von einander abstehen, erreichen 10 cm Länge und $3^1/_2$ cm Breite; sie haben gewöhnlich jederseits sieben Lappen. Die Ohren sind nicht so groß und beinahe kreisförmig wie bei *P. litoralis, Poeppigii, latifolius* und dem folgenden *P. calderensis*, sondern sie sind schmal und gehen ganz allmählich in den schmalen Saum des untern Teils der Mittelrippe über; nur die obersten Blätter sind am Grunde breit, und diese haben auch ganzrandige und sehr schmale Lappen. Die Schuppen des Involucrums sind fadenartig behaart, und der Grund der äußeren mit einem sehr auffallenden, stark gerunzelten Höcker versehen. — Die Gestalt der Blätter ähnelt der von *P. litoralis*, allein *P. San Romani* unterscheidet sich auf den ersten Blick durch die weiße Behaarung, abgesehen von der Gestalt der Ohren am Grunde der Blätter.

13. **Polyachyrus calderensis** Ph. Fig. 19.

P. caule araneoso-villoso; foliis carnosis, latis, subbipinnatifidis et fere interrupte pinnatis; lobis rotundatis; auriculis magnis, rotundatis; pedunculis elongatis, nudis, argenteo-sericeis, dicephalis; glomerulis capitulorum globosis.

Caldera, Provinz Copiapò.

Ich besitze nur ein Exemplar, von kaum 20 cm Länge; es ist mit einer hellgrauen, spinnwebenartigen Behaarung bedeckt, die im untern Teil des Stengels zwischen den Blättern am längsten, am Ende desselben oder am 14 cm langen, blattlosen, in seiner Mitte geteilten Blütenstiel aber seidenartig und weiß wird. Die Blätter sitzen wie gewöhnlich am untern Teil dicht gedrängt, 5 bis 10 mm von einander entfernt, sind etwa 7 cm lang, $3^1/_2$ breit, haben jederseits drei oder vier längere Lappen, die tief geteilt sind, und mit kürzeren, weniger geteilten abwechseln, jedoch ohne große Regelmäßigkeit. Die Schuppen des Involucrums sind seidenartig behaart, und der Höcker am Grunde der äußeren stark hervortretend und gerunzelt, wie bei der vorhergehenden Art.

14. **Polyachyrus tenuifolius** Ph. Fig. 7.

P. caule elongato, sicut folia arachnoideo-sericeo, demum glabrato; foliis auriculis maximis caulem amplectentibus, bipinnati-partitis, laciniis angustis, linearibus; pedunculis elongatis, denudatis; glomerulis capitulorum ovato-globosis.

Im Thal von Huasco, im Sept. 1885 von meinem Sohn gefunden.

Die mitgebrachten Exemplare sind 30 cm lang, und der Stengel am Grunde 5 mm dick. Die Blätter sitzen wie gewöhnlich am untern Teil des Stengels dicht gedrängt, etwa 7 bis 15 mm von einander entfernt, und haben, wie bei andern Arten, in der Blattachsel eine baumwollenähnliche, unentwickelte Knospe. Die Mittelrippe des Blattes hat nur einen schmalen Blattsaum und schmale Lappen wie bei *P. calderensis* und dem folgenden *P. niveus;* besonders schmal und zuletzt ungeteilt sind sie an den obern Blättern; sie sind fast vollkommen kahl, während der lange, unbeblätterte Blütenstiel schneeweiß und seidenartig behaart ist. Die Schuppen des Involucrums sind fast ganz kahl, und die äußere hat keinen auffallenden Höcker am Grunde. — Diese Art kommt dem folgenden *P. niveus* nahe, welcher aber keine Ohren am Grunde der Blätter hat und über und über weißfilzig ist.

15. **Polyachyrus niveus** DC.? Fig. 20.

P. »foliis ramisque niveo-tomentosis, superne araneosis, basi rotundato-auritis, cordatis; lobis obtusis, margine revolutis.« DC.

P. niveus (Lagasca diss. ined.?). An *P. multifidus* Don, Trans. Lin. Soc. XVI, p. 209. — De Cand., Prodr. VII. 1 p. 53 (excl. synonymo *P. fuscus*). Colla, Memor. IX, t. 15. — *P. niveus* Remy in Gay Botan. III. 373. »ramosus, ramis niveo tomentosis, apice araneosis; foliis bipinnatifidis, basi rotundato-auritis; lobis obtusis, margine revolutis, subtus incano-tomentosis, supra viridantibus vix araneosis«. Remy.

Nach Remy »ziemlich häufig in den verschiedenen Provinzen der Republik«; unsere Exemplare stammen von Monteamargo und Bandurrias in der Provinz Copiapò.

Ich darf wohl voraussetzen, dass Remy Originalexemplare des De Candolle'schen *P. niveus* verglichen, oder wenigstens die Colla'sche Figur verglichen hat, welche ich nicht nachsehen kann, und danach die ungenügende Diagnose De Candolle's verbessert hat, namentlich durch Einschiebung des Wortes »bipinnatifidis«, was wahrscheinlich vergessen war. Ich bin nicht ganz sicher, ob ich den echten *P. niveus* vor mir habe, denn die Worte: »foliis basi rotundato-auritis« scheinen mehr auf eine Art mit großen

Blattohren zu passen, als auf meine Pflanze, bei der die Ohren nur klein sind. Ihr Stengel ist unten nur 2 mm dick, und mit einem dichten, weißen, spinnwebenartigen Filz bedeckt, während der obere Teil oder der Blütenstiel mehr seidenartig behaart, aber nicht wohl »apice araneosus« ist. Die größten Blätter sind 75 mm lang und 28 mm breit; ihre Ohren sind, wie schon gesagt, kleiner und gehen allmählich in den schmalen Blattsaum des untern Teiles der Mittelrippe über, die Lappen und das Läppchen des Blattes sind vielleicht noch etwas schmäler als bei *P. tenuifolius*. Die beiden Blütenknöpfe, mit denen der Stengel endigt, sind in einem Exemplar nur wenige Millimeter, im andern aber 30 mm lang. Die Schuppen des Involucrums sind im obern Teil fast ganz kahl, der Höcker der äußeren ist sehr hervortretend und stark gerunzelt.

Hepaticae africanae

von

F. Stephani.

(Mit Tafel III. Fig. 1—9.)

Von allen Erdteilen ist Afrika derjenige, welcher trotz einer reichen Durchforschung bisher in Bezug auf die Kryptogamenkunde — speziell auch für die Hepaticae — fast eine terra incognita geblieben ist. Mit Ausnahme des Kaplandes, welches in dieser Hinsicht auch nichts weniger als durchforscht ist, kennen wir nur wenige sporadisch mitgebrachte Arten.

Um so erfreulicher ist es, dass die eingetretene Kolonialbewegung auch hier bereits einige Früchte gezeitigt hat, so dass ich in der Lage bin, hier eine Aufzählung zweier Kollektionen zu geben; deren eine vom Obergärtner F. A. Moller vom botanischen Garten zu Coimbra im Auftrage der portugiesischen Regierung im Jahre 1885 auf der westafrikanischen Insel St. Thomé gesammelt worden ist, während die andere vom Obergärtner W. Mönkemeyer des botanischen Gartens zu Berlin von der Niger-Mündung heimgebracht wurde.

I. Hepaticae der Insel St. Thomé.

Angesichts des vorstehend Gesagten kann es nicht überraschen, dass von den 34 Arten, welche Herr Moller in 69 Nummern gesammelt hat, 20 Arten neu sind; die übrigen 14 bereits bekannten gehören in der Mehrzahl der Kapflora an; es sind die folgenden: *Plagiochila sarmentosa, Madotheca capensis, Frull. Ecklonii, Frull. diptera, Frull. serrata, Frull. squarrosa;* sie sind sämtlich Rindenbewohner und haben wahrscheinlich eine sehr große Verbreitung auf dem afrikanischen Kontinent. Zwei Arten, *Phragmicoma excavata* und *Radula bipinnata* sind uns von dem benachbarten Kamerun-Gebirge durch Mann bekannt, dessen Lebermoose Herr Mitten bestimmte; der Rest von 6 Arten gehört zu jenen Kosmopoliten, die sich fast überall in den Tropen finden, wenn nur die genügende Feuchtigkeit vorhanden ist; es sind *Sendtnera diclados*, *Riccia fluitans*, *Dumortiera hirsuta*, *Aneura pinguis*, *Frull. atrata*, *Jung. hirtella*; doch sind *Sendtnera* und *Jungermannia* bisher in Amerika nicht beobachtet worden.

Ich kann bei dieser Gelegenheit einige Bemerkungen nicht unterdrücken, welche auf die Verbreitung der Arten der *Hepaticae* im allgemeinen Bezug haben.

Der gegenwärtige Zustand unserer hepaticologischen Kenntnisse ist allerdings noch ein solcher, dass es im allgemeinen schwer ist, die Verbreitung ein und derselben Art zu verfolgen; viele Gebiete sind noch ganz unerforscht, die Bestimmungen in anderen Fällen nicht sicher. Ich habe in den letzten Jahren die Revision zweier Lebermoosgattungen vollendet, (*Radula* und *Mastigobryum*) und mir ein sehr reiches Material verschafft; aus diesem habe ich die Überzeugung geschöpft, dass die Arten der *Hepaticae* oft eine ganz enorme Verbreitung haben, größer als wir sie bei den phanerogamen Pflanzen finden und sehr viel weniger durch die Temperatur begrenzt.

Die Fähigkeit vieler Arten, auf sehr verschiedenen Substraten zu gedeihen und ihre Vermehrung durch Zellen, welche sich von vegetativen Organen ablösen, gestatten ihnen, sich an Orten und unter Klimaten zu erhalten, wo sie keine sexuellen Organe mehr erzeugen.

Die Wanderung der Lebermoose auf weite Entfernungen vermitteln natürlich in erster Hand die gewaltigen Bewegungen des Luftmeeres, welche die kleinen, oft mit einem sehr dauerhaften Exosporium versehenen Sporen über ungeheure Räume hinwegtragen werden; vielleicht vermitteln auch die Meeresströmungen die Wanderung mancher Arten; wenigstens lässt die Verbreitung einiger dies vermuten.

So finden wir, um wenige Beispiele anzuführen, *Jung. colorata*, *Sendtnera ochroleuca* am Kap Hoorn und am Kap der guten Hoffnung; *Lepidozia cupressina* vom ersteren, *Lep. truncatella* vom letzteren Standpunkte scheinen mir auch specifisch nicht verschieden.

In der nachfolgenden Arbeit sind eine Anzahl echt südamerikanischer Species aufgezählt, welche an der Westküste Afrikas wieder erscheinen und Irlands exceptionelle Flora zeigt eine *Lepidozia tumidula*, *Radula voluta*, *Dumortiera*, *Sendtnera*, welche die tropische Abstammung nicht verleugnen können und südamerikanischen Arten so nahe stehen, dass manche Botaniker sie als mit diesen identisch bezeichnen und unter einem Namen vereinigt haben.

Ein Blick auf die Karte zeigt, dass die genannten Länder durch Meeresströmungen in Verbindung stehen, die mich auf die Vermutung gebracht haben, dass angeschwemmte Treibhölzer die Träger und Verbreiter ihrer heimatlichen Pflanzen gewesen sind.

Es mag dies in Hinsicht auf die anscheinend geringe Widerstandsfähigkeit der Sporen unwahrscheinlich klingen; ich habe jedoch eine seltene kleine Marchantiacee, das *Cyathodium cavernarum* von der Nigermündung durch Herrn Mönkemeyer erhalten; die Sporen dieser Pflanze begannen erst 3 Monate nach dem Aussäen zu keimen; ist das auch nur ein einzelnes Beispiel, so zeigt es doch, dass manche Arten sehr widerstandsfähige Sporen haben und dass die ihnen zur Keimung notwendige Zeit wahrscheinlich lang genug ist, um eine weite Seereise zu ermöglichen.

Wir wissen von den Lebermoosen wärmerer Zonen so gut wie nichts über die Lebensfähigkeit der Spore; dass sie in Gebieten, die in der heißen Jahreszeit der Vegetation fast beraubt werden, eine lange sein wird, lässt sich ohne Zwang annehmen; — hatte doch das vorerwähnte *Cyathodium* sogar 2 Jahre im Herbar gelegen, ehe die Sporen zur Aussaat gebracht wurden und keimten.

Ich lasse nun die Aufzählung und Beschreibung der Arten selbst folgen (die Figuren dazu erscheinen demnächst im Boletino annual der Sociedade Broteriana.

1. *Plagiochila sarmentosa* L. et L. Syn. Hep. p. 57.

Hab. Rodia 570 m — Moller, nr. 39.

2. *Plagiochila Thomeensis* St. n. sp.

Caules validi, brunnei usque ad 8 cm alti, basi defoliati, laxe bipinnati, pinnulis apicem versus gradatim minoribus.

Folia distiche patula, flavo-viridia, remota, in caule oblongo linearia, utroque latere parum decurrentia, margine ventrali itaque late recurva, in ramulis multo minora, linearia, integerrima, apice tantum oblique bi-tricuspidata, vetustiora apice pro more quadridentata (dente superiore multo majore) margine ventrali paucidentata, ceterum integra; omnibus dentibus sat validis, late subulatis sinubusque profunde lunatis. Cellulae apice 0,025 : 0,017 mm, basin versus 0,045 : 0,017 mm, parietibus validis curvatulis non incrassatis.

Flores femineae terminales, superiores interdum singula innovatione suffultae; folia involucralia dua, perianthio duplo breviora, appressa, oblique oblongo-ovata acuta apice et margine ventrali remote grosseque dentata marginibus valde recurvatis. Perianthia e basi angusta oblongo-ovata, apice oblique rotundato-truncata, spinosissima (dentes subaequales graciles) carina ventrali substricta longe alata, ala lata apice spinosa, carina dorsali arcuata integra.

Androecia terminalia, interdum geminata, anguste fusiformia, 12 juga; folia perigonialia basi breviter accreta, longe saccata, dense imbricata, apice dentato breviter patente.

Hab. in arborum cortice per totam insulam copiosissime, caespites dense intricatos formans. — Moller, nr. 1, 2, 46, 47, 67.

Foliorum forma accedit ad. Pl. distinctifoliam; ramificatione et perianthio satis differt.

3. *Plagiochila Molleri* St. n. sp.

Caulis e caudice repente erectus vel procumbens, validus, usque ad 7 cm longus, iteratim furcatus, ramulis supremis non rare fasciculatis.

Folia flavo-viridia, distiche patula, oblique ovata, imbricata (juniora contigua) utroque latere sat longe decurrentia, margine ventrali e basi reflexa nuda regulariter remoteque dentata, dentibus triangularibus; apice subtruncata vel rotundata, irregulariter fere duplicato-spinosa; margine dorsali rectiusculo anguste reflexa, integra vel sub apice paucidentata. Cellulae 0,017 mm basi ipsa parum longiores, angulis medioque parietum distincte incrassatae.

Hab. Bom. Successo, alt. 1200 m in arborum cortice. — Moller, nr. 2.

Maxime affinis Pl. retrorsae, que tamen ramificatione et foliis retroversis magis denticulatis differt.

4. *Plagiochila flabellata* St. n. sp.

Caulis erectus, validissimus, fusco-ater, simplex, usque ad 8 cm longus, apice dense flabellatim ramosus, ramulis in circumscriptione aequilongis rarius ramulis longioribus dendroideus.

Folia olivacea, caulina magna, contigua semiverticalia, oblique rotundo-triangularia, apice subtruncata, margine dorsali substricto anguste reflexo longe decurrente, ventre subtransverse adnata valde ampliata, non vero in cristam conniventia sed uno latere caulis reflexa altero explanata caulem et cucullam folii oppositi tegentia, margine ventrali apiceque remote dentata.

Folia ramulina caulinis multo minora, remota, oblonga (juniora oblongo-linearia) utroque latere decurrentia, margine ventrali e basi nuda anguste reflexa leniter arcuata remote spinosa, margine dorsali substricta, integra recurvata, apice rotundata plurispinosa, dente uno alterove in margine dorsali accedente.

Cellulae (in foliis caulinis) apice 0,017 mm, medio disci duplo longiores, basin versus valde elongatae (0,017 : 0,070 mm) angulis distincte incrassatae; in foliis ramulinis 0,017 mm, subaequales, basi ipsa duplo longiores, incrassatio minor.

Flores axillares; folia perichaetialia duo erecta perianthio appressa, foliis caulinis (nec ramulinis) minora ceterum vix diversa.

Perianthia semi-exserta, oblonga, basi cellulis biseriatis carnosa, valde inflata, apicem versus compressa dilatata; carina dorsalis substricta, ore (ad medium carinae ventralis descendente) rotundato longe denseque ciliato.

Hab. Bom Successo, altitud. 1100 m in arborum cortice. — Moller, nr. 3.

Ramificatione, statura multo robustiore et perianthio a Plagiochila socia, cui simillima, distinguenda.

5. *Plagiochila triangularis* St. n. sp.

Caulis tenuis, usque ad 4 cm longus, prostratus curvatimque adscendens, in planta graciliore mascula irregulariter pinnatim ramosus; plantae femineae sub perianthio innovationes proferentes iteratim bifurcatae.

Folia e lata basi apicem versus valde angustata, subtriangularia, margine ubique remote spinosa (dentes ventrales multo longiores saepe curvati) margine dorsali leniter arcuato longe decurrente, ventre transverse adnata, valde ampliata, in cristam conniventia. Cellulae regulariter hexagonae, 0,017 mm, basin versus parum longiores, ceterum per totam laminam aequales angulisque triangulariter incrassatae.

Flores femineae terminales propter innovationes saepe axillares; folia involucralia caulinis vix diversa nisi denticulatione magis arguta.

Perianthia tempore fecundatis triangularia, post fructus exitum oblongo-linearia, truncata, ore irregulariter grosseque spinoso-dentato.

Androecia ad basin vel in medio ramulorum, 10—12 juga; folia perigonialia e basi breviter saccata late ovata recurvata denticulata.

Hab. Bom Successo, alt. 1100 m in arborum cortice rara et mixta cum aliis Hepaticis. — Moller, nr. 13, 60.

Quoad foliorum formam Plagiochilam annotinam refert, quae tamen differt statura majore et perianthio alato breviore.

6. *Plagiochila integerrima* St. n. sp.

Caulis procumbens (et fluitans) usque ad 12 cm longus, pinnatus, ramuli remoti inaequilongi, ut in congeneribus laterales juxta folii marginem ventralem orti.

Folia obscure-viridia regulariter alterna, remota, subrotunda, integerrima, dorso longe angusteque decurrentia, ventre breviter transverse inserta, marginibus reflexis, ceterum plana flaccida.

Cellulae apice 0,017 mm, basi ipsa 0,025 mm parietibus laevibus.

Flores terminales, innovatione singula suffultae, folia perichaetialia quatuor, magna, late spathulata, margine (basi nuda excepta) dense spinosa.

Perianthia (inundationis causa) anomala tantum aderant, male evoluta, uno latere carinata, altero aperta, labiis rotundatis longe ciliatis.

Hab. Nova Moka, alt. 900 m ad terram. — Moller, nr. 40.

7. *Jungermannia hirtella* Web, Syn. Hep. p. 130.

Hab. Encostas do Pico de S. Thomé. 1500—2100 m. Bom Successo 1100 m in arborum cortice. — Moller, nr. 32.

8. *Lophocolea Molleri* St. n. sp.

Dioica; parva, saturate-viridis, caulis radiculis fasciculatis longiusculis arcte repens, vage ramosus.

Folia contigua (juniora imbricata) subhorizontaliter inserta, adscendentia, ovato-rectangularia, pro more lunatim emarginata, laciniis inaequalibus acutis.

Amphigastria parva, remota, transverse inserta, profunde bifida, laciniis longe cuspidatis, basi dente laterali minuta vel fere bis bifida, rare integra.

Androecia terminalia innovationibus seriata; folia perigonialia 4—6 juga, erecta, basi dorsali saccatim lobulata, lobulo ovato acuto, ceterum caulinis non diversa.

Flores femineae terminales innovatione singula suffultae. Folia perich. comata, quadrijuga sensim majora, intima oblonga, profunde angusteque bifida, laciniis linearibus obtusiusculis dorso alte connata et profunde fissa, ventre dentibus paucis brevibus munita; amphigastrium invol. intimum foliis suis basi breviter connatum, subaequilongum, ad $^1/_2$ anguste incisum, laciniis longe cuspidatis integris, basin versus utroque latere longe dentatum. Perianthia adulta non aderant.

Hab. Nova Moka altit. 950 m in locis humidis ad terram. — Moller, nr. 14.

Bene distincta foliis involucralibus angustis profunde fissis.

9. *Isotachis perfoliata* St. n. sp.

Caulis e basi repente adscendens, simplex vel furcatus, pro plantae magnitudine tenuis, flaccidus, usque ad 4 cm longus.

Folia magna, opposita, dense imbricata, basi caulis ovata, apicem versus sensim majora et latiora, cauli oblique inserta, vetustiora semi-erecta, juniora homomalla; apice breviter lunatim-emarginata, laciniis acutis, valde concava, basi dorsali brevi spatio cum folio opposito connata, ventrali utroque latere cum amphigastrio late confluentia.

Amphigastria magna (foliis vix triplo minora) late ovata vel subrotunda, basi profunde cordata, valde concava et cauli approximata (nec incumbentia), apice profunde emarginata, laciniis cuspidatis, margine utroque latere repando-paucidentata.

Cellulae 0,035 mm, in tota lamina aequales, regulariter hexagonae, angulis trigone-incrassatae.

Hab. Bom Successo altit. 1150 m in arborum cortice cum Plagiochilis. — Moller No. 15.

Ob die Pflanze wirklich zu diesem Genus zu stellen ist, könnte nur die Fruktifikation ausweisen, die hier leider ganz fehlte.

10. *Mastigobryum Molleri* St. n. sp.

Olivaceum, humile, dense stratificatum; caulis usque ad 3 cm longus, carnosus, pro plantae magnitudine crassus, iteratim furcatus (furcis brevibus saepe unilateralibus quasi pinnatus); stolones numerosi breves crassi strictique.

Folia falcato-oblonga, sc. margine ventrali e basi breviter arcuata profunde sinuato, dorsali magis arcuato caulem non superante, integra, apice duplo angustiora, oblique truncata, tridentata, sinubus lunatis, dentibus inaequalibus (supero saepe maximo) brevi-triangularibus, acutis, integris (in foliis junioribus cuspidatis crenulatis).

Amphigastria patula cauli vix latiora, rotundo-quadrata, apice recurvata, irregulariter dentata, dentibus brevibus, acutis, basi uno latere folio breviter connata, non rare omnino libera.

Cellulae 0,025, basi duplo longiores, dorso 0,017 mm, omnes angulis valde incrassatae.

Hab. Encostas do Pico de S. Thomé, 1500 m in arboribus. — Moller nr. 8, 9.

Mastigobryo connato maxime affinis; hoc tamen foliis multo latioribus, cellulis basi tantum incrassatis amphigastriisque utroque latere late connatis diversum.

11. *Sendtnera diclados* Endl., Syn. Hep. p. 241 et 723.

Copiosissime per totam insulam. — Moller nr. 27, 48, 49, 50.

12. *Sendtnera mollis* St. n. sp.

Dioica, gracilis, laxe intricata, brunnea fragilissima; caulis procumbens usque ad 8 cm longus, tenuis, flaccidus, irregulariter pinnatim ramosus, pinnulis brevibus patentibus, sub flore ramulis verticillatis, basi sparsim breviterque stoloniferus.

Folia remota, cauli oblique inserta, e basi concava et suberecta squarroso-patula, profundissime bipartita (discus indivisus vix folii quinta pars) sinu angusto, laciniis lanceolatis, longe cuspidatis acutis canaliculatis, integerrimis.

Amphigastria foliis non diversa, nisi parum minus squarroso-patula.

Cellulae 0,017 mm medio basis duplo longiores, omnes angulis vel toto pariete incrassatae.

Flores axillares; folia involucralia caulinis majora, comata, basi magis concava, intima breviora, marginibus breviter dentatis vel dorso lobulo accessorio aucta.

Pistilla numerosa in fundo perichaetii sine ullo vestigio perianthii.

Hab. Encostas do Pico de S. Thomé. alt. 1500—2100 m in cortice. — Moller nr. 23.

13. *Radula bipinnata* Mitten, Journ. Linn. Soc. 1864.

Hab. Encostas do Pico de S. Thomé, in locis humidis 1950 m. Lagoa Amelia 1300 m in arboribus. — Moller nr. 17. 65.

14. *Radula angustata* St. n. sp.

Flavescens, arcte repens; caulis flaccidus dense bipinnatim ramosus usque ad 4 cm longus. Folia ovata, imbricata, ex decurrente basi subrecte patentia, dorso transverse inserta caulemque superantia, carina plicaturae substricta (in foliis junioribus leniter saccata); lobulus magnus planus, elongato-rhomboideus, i. e. margine exteriore (longiore) cauli — superiore carinae — parallelo, in apicem longiusculum obtusatum angustatus, cauli non incumbens et omnino lateraliter adnatus.

Cellulae 0,017 mm, basi vix majores, angulis minute incrassatis.

Hab. Monte Caffé 750 m in arborum cortice dilatatim repens. — Moller nr. 5.

Radula protensa, cui similis, differt lobulis apice extrorsum nutantibus; *Radula epiphylla* (ex territorio fluvii Niger) foliis subremotis, apice latioribus lobulisque remotis multo minoribus et angustioribus diversa est.

15. *Madotheca capensis* Gottsche, Syn. Hep. p. 270 et 732.

Hab. copiosissime per totam insulam. — Moller nr. 2, 16, 30, 58, 66.

16. *Phragmicoma excavata* (*Lejeunia excavata* Mitten). Journ. Linn. Soc. Vol. 23. p. 58.

Hab. in cortice et aliis Hepaticis per totam insulam communis. — Moller nr. 10, 51, 59, 61.

17. *Phragmicoma Molleri* St. n. sp.

Monoica, late depresso-caespitosa, rubiginosa, in sicco subnigra, robusta, caulis repens, 3—4 cm longus, breviter pinnatim ramosus, ramulis procumbentibus.

Folia dense imbricata, disticho patula, siccando julacea, oblique semicordato-ovata, apice obtuse angulata; margine ventrali valde arcuata; carina plicaturae e basi saccata in folii marginem ventralem sinuatim excurrente.

Lobulus magnus oblongo-ovatus, ad carinam inflatus, margine exteriore truncato (angulo acuto) in folium longe transeunte. Amph. magna, dense imbricata, sinuatim inserta, late cuneata, plana, appressa, margine superiore late truncato patula.

Cellulae acute hexagonae, radiatim seriatae, 0,025 mm, basi paullo majores, margine ipso 0,010 mm, angulis trigone incrassatis.

Flores utriusque sexus in ramulis longiusculis terminales. Folia perichaetialia bijuga valde concava campanulatim patula inaequaliter biloba, bis parum discretis, dorsali breviter, ventrali longe cuspidatis. Amph. perich. appressum, oblongo-ovatum, apice acute breviterque incisum aciniis acutis.

Perianthia pyriformia, nec compressa, inferne teretia, apice profundissime quinque plicata (ventre pro more carina singula).

Amenta mascula 7—9 juga; folia perigonialia e basi rotundo-saccata subaequaliter biloba, lobis rotundatis (dorsali squarroso-patulo, ventrali appresso). Cellulae iis foliorum diversae 0,010 mm regulariter hexagonae non incrassatae.

Hab. Bate-pa, altit. 550 m in cortice. — Moller nr. 41.

18. *Phragmicoma amplectens* St. n. sp.

Dioica, robusta, brunnea, dense arcteque repens; caulis usque ad 4 cm longus, pinnatus, pinnulis inaequilongis.

Folia densissime imbricata, distiche patula, semicordato-ovata, concava, apice obtusa, incurva, dorso transverse inserta caulem vix superantia, ventre grandilobulata, carina plicaturae arcuata in folium sinuatim excurrente. Lobulus oblongus, apiculatus, margine exteriore oblique truncato in folii marginem transeunte, ad carinam valde inflatus, dimidio supero inflexo-appressus.

Cellulae margine 0,012 mm, medio 0,025 mm basi 0,035 mm, acute hexagonae, radiatim seriatae, angulis medioque parietum noduloso-incrassatae, parietibus saepe flexuosis.

Amphig. dense imbricata, appressa, plana, reniformia, subduplo latiora quam longa, integra, profunde sinuatim inserta (nec decurrentia nec cordata).

Flores feminei in ramulis longioribus terminales; folia perich. bijuga, caulinis parum majora, inaequaliter biloba, lobis alte connatis, dorsali semicordato-ovato apiculato, ventrali plus triplo angustiore cuspidato acuto; amph. subperich. cuneatum integrum, amph. perich. ellipticum, breviter emarginatum, sinu lunato, laciniis angustis acutis.

Perianthium (junius) pyriforme, apice breviter rostratum, compressulum, dorso ventreque unicarinatum; carina dorsalis angusta humilis, ventralis magna biplicata, perianthii alis lateralibus (curvatis profundeque discretis) amplecta.

Hab. Sandade altit. 750 m in cortice. — Moller 21 B.

19. *Lejeunia pulcherrima* St. n. sp.

Dioica? flavo-viridis, laxe intricata, gracillima, caulis usque ad 12 cm longus, pendulus vel inter alias hepaticas erectus, breviter pinnatus, pinnulis in planta feminea sub flore innovationibus furcatis.

Folia remota subplana a caule oblique patula, oblongo-triangularia, cuspidata, acuta, margine ventrali sub apice recurvata; carina plicaturae lobulique margo liber recti ut lobulus, ceterum parvus et subplanus, anguste triangularis appareat.

Amphigastria foliis subaequimagna, cauli incumbentia, contigua, ovata, sinuatim inserta vel subcordata, ad medium incisa, sinu angusto obtuso, laciniis sublanceolatis acutis.

Cellulae 0,017 mm regulariter hexagonae, basi parum longiores, angulis distincte incrassatae.

Androecia in pinnulis terminalia, spicata, usque ad 6 juga; folia perigonialia imbricata leniter saccata, inaequaliter biloba, lobis alte connatis, dorsali ovato-cuspidato acuto, ventrali oblongo breviter acutato vel obtuso, a caule longe soluto.

Flores feminei in pinnulis terminales, innovationibus parvifoliis suffulti; folia perich. duo, erecta, inaequaliter biloba, lobi lanceolati, longe cuspidati, acuti (ventrali plus duplo minore). Amph. perich. ovato-oblongum, foliis perich. parum brevius, ad medium bifidum, sinu angustissimo laciniis longe cuspidatis. Perianthium perichaetio occultum, pyriforme, fere a basi regulariter quinquangulum, carinis acutis integris, ore late rostrato.

Capsula sphaerica, flavescens, profunde quadrivalvis, valvulis post dehiscentiam erectis, cellulis elongatis (parietibus dense trabeculatis) aedificatis.

Sporas et elateres deciduos non vidi. Elateres persistentes robusti, apice valde dilatati, monospiri, spiris laxe tortis.

Hab. Mte. Caffé et Bom Successo. altit. 750—1200 m. — Moller nr. 4, 35, 45, 63.

Cum *Lej. Delessertii* et *Lej. conformi* comparanda.

20. *Lejeunia ramosissima* St. n. sp.

Dioica, flavo-virens vel flavescens, humilis, aliis hepaticis irrepens denseque in iis stratificata. Caulis usque ad 3 cm longus, ramossissimus, ramulis radicellis arcte cohaerentibus. Folia contigua e basi decurrente lobulata recte patentia, integerrima, ovata, obtusa, valde decurva, lobulus triangularis, inflatus (in foliis junioribus saccatus margine supero inflexo).

Amph. subcontigua, cordato-reniformia, convexa, ad medium bifida, sinu acuto angusto, laciniis acutis.

Cellulae margine 0,012 mm, medio 0,017 mm basi 0,025 mm incrassatio nulla.

Flores utriusque sexus laterales innovatione nulla. Folia perich. tenerrima, caulinis minora, inaequaliter profunde biloba, lobo dorsali oblongo obtuso, ventrali multo minore lanceolato acuto (in altero folio deficiente). Amph. perich. oblongum uno latere folii lobulo ventrali connatum, ad medium bifidum, sinu angusto acuto, laciniis acutis.

Perianthia alte emersa, foliis caulinis longiora, a basi substipitata oblongo-cylindrica, inflata, laevissima (omnino ecarinata) breviter rostrata.

Amenta mascula copiosa, parva, 3—4 juga; folia perigon. concava, biloba, inferiora multo majora.

Hab. Mte. Caffé. alt. 750 m, Pico de San Thomé alt. 850 m, Bom Successo 1250 m. — Moller nr. 5, 36, 52.

21. *Lejeunia Thomeensis* St. n. sp.

Dioica, pusilla, fusco-brunnea; caulis 1 cm longus, in cortice arcte repens, regulariter dense pinnatim ramosus; folia laxe imbricata, oblonga, oblique a caule patula, concava, apiculata, margine ventrali dentibus duobus, dorsali sub apice dente singulo munita; dorso longe soluta, ventre grandilobulata, lobulus oblongus inflatus, acutus, margine exteriore excisus. Cellulae foliorum margine 0,017 mm, medio 0,035 mm, basi cellula singula maxima 0,050 mm acute hexagonae, augulis medioque parietum nodulose incrassatae.

Amph. minuta, cuneata, profunde bipartita, laciniis valde divergentibus, lanceolatis obtusiusculis; cellulae iis foliorum diversae, exincrassatae, in laciniis rectangulares, in disco diversiformes.

Androecia infra-axillares, i. e. foliorum basi ventrali contigua, libera; fol. perigon. singulum, conchoideum sc. profunde bivalvatum, valvulis concavis, conniventibus inaequalibus (dorsali longiora) ovatis vel subrotundis acutis integris.

Hab. Mte. Caffé alt. 700 m. — Moller nr. 7.

Planta perianthii absentiae causa inter Lejeuneas incertae sedis est, androecii positione tamen distinctissima.

22. *Lejeunia cavifolia* St. n. sp.

Dioica, fusco-brunnea, sicca subnigra; caulis 1 cm longus, parum ramosus, arctissime repens et vix solubilis, tenuis.

Folia magna, dense imbricata, subplana oblique ovato-rotunda, basi brevi spatio cauli accreta, integra, margine dorsali semicirculari caulem superantia; carina plicaturae valde arcuata in folium sinuatim excurrente. Cellulae regulariter hexagonae apice 0,012 mm, medio 0,017 mm, basi duplo longiores, parietibus validis, incrassatio nulla.

Lobulus magnus, valde inflatus, ovatus, margine supero ante folii conjunctionem grosse bidentatus, ut folium basi breviter insertus.

Amph. duplicata, sc. cuique folio tributa, contigua, subtransverse inserta, profunde bipartita, laciniis valde divergentibus lanceolatis, acutis, integerrimis.

Ramulus floriferus pseudolateralis, brevissimus, basi folium singulum minutum et amph. parvum ovatum bifidum gerens. Folia perich. parva, caulinis multo minora, subaequaliter biloba, lobuli lanceolati (dorsalis obtusus integer, ventralis acuminatus, sub apice breviter dentatus). Amph. perich. foliis perich. majus, ovatum, ad medium bifidum, sinu angusto acuto, laciniis lanceolatis cuspidatis acutis. Perianthia foliis aequimagna late pyriformia depressa superne 5 alata, alis integerrimis, apice rotundato-truncata.

Hab. Mte. Caffé alt. 700 m in cortice. — Moller nr. 7ª.

Cum *Lejeunia Kraussiana* comparanda.

23. *Lejeunia grandistipula* St. n. sp.

Monoica, repens, dense stratificata, pallide flavo-virens, odore bene aromatico; caulis usque ad 3 cm longus, inaequaliter pinnatus, pinnulis inferioribus longioribus, uno alterove ramulo instructis.

Folia imbricata, distiche patula, ovata obtusissima, plana, dorso transverse adnata caulem superantia, ventre parvi-lobulata, carina plicaturae valde arcuata, abrupte profundeque sinuatim in folium transiens.

Lobulus ovato-triangularis, inflatus, apice acutus, margine exteriore oblique truncatus, superiore ante dentem sinuato involuto.

Cellulae margine 0,012 mm, medio 0,017 mm basi 0,025 mm angulis valde et trigone incrassatis.

Amph. foliis aequimagna, imbricata, cordato-reniformia, plana, apice ad $1/3$ anguste incisa, laciniis latis acutis.

Flores feminei in pinnulis brevibus terminales, innovatione singula suffulti, rare seriati. Folium perich. singulum (alterum innovatione semper fere obstructum) ovatum; lobulo duplo breviore angusto apice rotundato; amph. perich. folio suo majus, e basi cuneata obovatum patulum, ad $1/3$ angustissime incisum, lobis latis, acutis; perianthium alte emersum, pyriforme brevi-rostratum, alte quinque (dorso uni-, ventre bi-) plicatum.

Amenta mascula in pinnulis brevissimis terminalia, late ovata vel subglobosa 2—3 juga; folia perig. e basi saccata subaequaliter profunde biloba, lobis acutis; amph. rotunda ad $1/3$ bifida, sinu lato acuto.

In cortice. — Moller nr. 12, 25.

Cum *Lej. trifaria* comparanda, cui maxime affinis.

24. *Frullania Ecklonii* Sprengel.

Frull. Mundiana Ldbg. et G., Syn. Hep. p. 772 (vide Gottsche, Hep. Mexicanae p. 236).

Hab. Communis in arboribus per totam insulam. — Moller nr. 6, 11, 26, 34, 38.

25. *Frullania diptera* L. et L., Syn. Hep. p. 420.

Hab. Caichao grande, in cortice. Mte. Caffé 600 m, Bate-pa 500 m. — Moller nr. 18, 64.

26. *Frullania atrata* Nees ab Es., Syn. Hep. p. 463.

Copiosissime et pulcherrime caespitans. — Moller nr. 24, 44, 48, 63.

27. *Frullania serrata* G., Syn. Hep. p. 463.

Valde communis. — Moller nr. 19, 20, 21, 22, 43.

28. *Frullania squarrosa* Nees ab Es., Syn. Hep. p. 416.

Hab. Baté-pa, in cortice. — Moller nr. 42.

29. *Aneura pinguis* Dum., Com. bot. p. 115. Syn. Hep. p. 493.

Hab. Nova Moca, ad terram. — Moller nr. 57.

30. *Metzgeria recurva* St. n. sp.

Dioica; obscure flavescens, dense caespitosa, frons tenera utrinque glabra, furcatim ramosa, 3 cm longa, 0,75 mm lata, convexa, marginibus valde decurvis, setoso ciliatis; ciliae geminatae breviusculae, e basi divaricata conniventi-hamatae. Costa depressa, ventre breviter setosa, in sectione transversali cellulis duabus corticalibus utrinque tecta; cellulae centrales decem, acutae, alternatim bi- triseriatae.

Cellulae alarum 0,035 mm regulariter hexagonae, convexae.

Ramulus femineus brevis, circuitu reniformi, alis concavis valvatim conniventibus, margine longe ciliatis. Pistilla 8.

Hab. Pico de San Thomé in cortice. — Moller nr. 29.

Metzgeria hamata, cui proxima, pro more pallide virens saepe subglaucescens et multo major est, cellulis duplo majoribus et margine ciliis longioribus.

Metzgeria leptoneura Spruce differt ciliis strictis.

31. *Marchantia planiloba* St. n. sp.

Dioica; spectabilis; frons tenuis late linearis (30 : 5 mm) utroque latere dilute viridis, ex apice innovans rare dichotoma, subplana, poris subremotis, siccando albescentibus, ut in congeneribus vestibuliformes, i. e. interna basis cavitatis poriferi lamina infundibuliformi quasi clausa, fissuris radiatim positis tamen instructa, centro itaque aperto.

Scyphuli scutelliformes, margine minute spinulosi. Squamae ventrales purpureae semilunatae lineae medianae approximatae, utrinque seriatae longe decurrentes, appendiculo subrotundo varie emarginato acuteque dentato.

Capitula mascula 2 cm lata peltata, profunde palmatifida, radiis (usque ad 7) angustis margine membranaceo undulatis crenatis.

Capituli feminei pedunculus 3—4 cm longus, fuscus, excentricus, paleis copiosis rubescentibus vestitus, apice dense longeque barbatus, in sectione transversali subquadratus angulatus; canales duo marginibus tenuibus, in sectione bifidis, clausi.

Capitulum femineum convexiusculum 9-lobatum, lobi breves distantes plano-patuli (vetustiores concavuli) versus insertionem pedunculi breviores, quadrati, reliqui subcuneati, apice latiore truncati. Involucra cum lobis alternantia, duplo breviora, tenuia, flavescentia, apice angustato bivalvia, breviter fimbriata.

Perianthia ore angusto plicato fimbriato. Capsula sphaerica in pedicello ad bullam redacto, cellulis elongatis annulis semicircularibus munitis aedificata. Elateres 0,68 mm longi bispiri, spiris angustissime tortis, sporae 0,025 mm, late marginatae, exosporio vermiculariter plicato.

Hab. in ripis fluvii Manuel Jorge altit. 800 m; Nova Moka alt. 850 m. — Moller nr. 32, 56.

Marchantia palmata differt capitulis masculis lobatis nec palmatifidis; *Marchantia viridula* ex insulis Mascarenis capitulis femineis plicato-radiatis diversa est.

32. *Anthoceros pinnatus* St. n. sp.

Frons procumbens basi tantum radicans, fusco-brunnea, usque ad 2 cm longa, profunde pinnatim multipartita, pinnulis patentissimis linearibus, margine profunde laceratis, intus cavernosa, superficie multilamellata et lamellis reticulatim confluentibus lacunosa.

Involucra fusiformia, ex frondis parte centrali orta superficie rugulosa ut in fronde cavernosa. Capsula 4 cm longa, tenuis; sporae 0,050 mm alte verrucosae, verruculis dense spinosis; pseudoelateres longe articulatis, sine fibra spirali.

Hab. in ripis fluvii Manuel Jorge circa San Nicolau, alt. 800 m ad terram humidam. — Moller nr. 33, 55.

33. *Riccia fluitans* L., Syn. Hep. p. 610.

Hab. Nova Moka 950 m, Rio Contador 1300 m, Lagoa Amelia. — Moller nr. 28, 53, 54.

II. Hepaticae von der Niger-Mündung,

gesammelt 1884/85 vom Obergärtner Mönkemeyer, Berlin.

Diese kleine aber interessante Sammlung umfasst 16 Arten, welche mir in 33 Nummern übergeben wurden; einige sterile Pflanzen aus den beiden Gattungen *Lophocolea* und *Lejeunia* habe ich unbenannt gelassen, da es bei dem gegenwärtigen Stande der Lebermoos-Litteratur sehr gewagt, oft unmöglich ist, sterile Pflanzen sicher zu bestimmen, wie man das von Zeit zu Zeit doch immer wieder unternommen sieht.

Das Vorkommen einiger südamerikanischer Arten (*Lejeunia Sagracana, Lejeunia variabilis* und *Cyathodium cavernarum*) ist eine sehr auffällige Erscheinung, welche mich nicht am wenigsten in der Vermutung bestärkt hat, dass Meeresströmungen einen Teil an der Verbreitung mancher Arten haben, wie ich das Eingangs dieser Arbeit erwähnte.

Hervorragend ausgezeichnet ist diese Kollektion durch ein neues Genus, *Sprucella*, welches ein Bindeglied zwischen zwei Gattungen (*Lepidozia* und *Calypogeia*) bildet und zu den interessantesten Entdeckungen gehört, welche in neuerer Zeit auf diesem Gebiete gemacht worden sind.

1. *Plagiochila praemorsa* St. n. sp. Fig. 1—3.

Gracilis, olivacea, dense caespitosa; caulis 3—4 cm longus furcatim multi-ramosus. Folia remotiuscula, curvatim disticha, linguaeformia, utrinque breviter decurrentia margine dorsali anguste recurvo integro, ventrali ubique dentato, basi late recurvato, apice rotundato-truncata, denticulatione parum profundiore.

Cellulae 0,035 : 0,017, angulis parum incrassatis; perianthia in ramulis extremis terminalia, semi-exserta, ovato-cuneata, exalata, ore late truncato, longe ciliato; folia involucr. semicordata, truncata, ubique irregulariter grosse dentata.

Planta mascula minus ramosa, androecia in medio ramulorum, oblongo-fusiformia, folia perigon. 12-juga, caulinis consecutiva, sensim minora, e basi saccata recurvata paucidentata.

Hab. Fernando-Po. — Mönkemeyer nr. 10. 17. 29.

Proxime accedit ad *Plag. patentissimam*, quae differt ramificatione simpliciore, foliorum denticulatione et perianthio alato.

2. *Plagiochila curvatifolia* St. n. sp. Fig. 4.

Spectabilis, flavo-virens, dense caespitosa, caulis 5 cm longus, simplex vel apice pauci-ramosus.

Folia basi imbricata, plano-disticha, e basi lata valde angustata, oblongo lanceolata margine dorsali arcuata, longe decurrentia recurvata integra; margine ventrali minus curvata cauli breviter inserta remoteque dentata basi vero integra recurvata; apice tridentata, dentibus (medio majore) grosse spinulosis sinubus lunatis.

Cellulae 0,025 : 0,017, basi duplo longiores, omnes angulis valde incrassatis.

Hab. Neu Calabar, ad arborum truncos. — Mönkemeyer nr. 25. 30.

Foliorum forma, directione et denticulatione *Plag. distichae* proxima, quae vero differt ramificatione, magnitudine et foliorum textura.

3. *Sprucella Moenkemeyeri* St. n. sp. Fig. 5.

Depresso-caespitosa, flavo-viridis vel glaucescens. Caulis 5 cm longus, regulariter pinnatus, pinnulis lateralibus approximatis aequilongis brevibus, angulo subrecto a caule disticho-patulis, saepe in flagella abeuntibus; ramuli ventrales rariores.

Folia incuba, in caule primario remota, in pinnulis majora imbricata, oblique patula, distiche explanata, oblique ovata, apice plus minus profunde emarginata, laciniis angustis acutis, leniter repando-angulatis; folium ramificale ovato-triangulare acutum.

Cellulae laxae, inaequilaterae, forma et magnitudine irregulari, persaepe elongato-hexagonae 0,070 : 0,017 mm.

Amph. remota, minuta, appressa, latitudine caulis, subquadrata, ad medium quadrifissa, sinubus obtusis laciniis porrectis angustis. Amphigastrium ramificale nullum.

Hab. Fernando Po. — Mönkemeyer nr. 18. 28.

Perfecte sterilis, sine dubio tamen novum genus. Colore, ramulis pinnatis lateralibus et saepe flagellatim attenuatis Lepidoziis approximata est, absentia vero amphigastrii ramificalis cellulisque foliorum distincta.

Folium ramificale acutum *Mastigobrya* — foliorum textura et excisura genus *Calypogeiam* in memoriam revocat.

Die völlige Abwesenheit aller Fruktifikations-Organe macht es mir unmöglich, diese neue Gattung näher zu begründen; nach den Vegetations-Organen zweifle ich nicht, dass wir hier ein neues Genus vor uns haben, welches sich vermittelnd zwischen *Lepidozia* und *Calypogeia* einschiebt.

Ich habe die Pflanze zu Ehren des Autors der *Hepaticae Amazonicae et Andinae*, *Sprucella* benannt, als ein Zeichen der Bewunderung für eine seltene Hingebung, die er ein ganzes Leben hindurch den Lebermoosen gewidmet und die er mit seinem unvergleichlichen Werke gekrönt hat.

4. *Radula angustata* St. n. sp.

vide nr. 14 in collectione Molleri.

Hab. Fernando Po. — Mönkemeyer nr. 13.

5. *Thysananthus africanus* St. n. sp. Fig. 6—8.

Monoicus, majusculus, depresso-caespitosus, badius. Caulis 3—4 cm longus, arcte repens, breviter pinnatim ramosus.

Folia imbricata, dorso caulem superantia, oblique patula, distiche explanata, oblongo-ovata, apice acutiuscula, margine dorsali magis arcuato remote obtuseque angulato vel subdentato; carina plicaturae in foliis adultis e basi leniter arcuata sinuatim in folium transiens (in junioribus subrecta).

Lobulus ovatus, folio triplo brevior, inflatus, margine superiore in folii marginem longe excurrente.

Cellulae acute hexagonae 0,035 : 0,017, basi 0,060 : 0,030 omnes angulis medioque parietum nodulose incrassatae.

Amph. caule duplo latiora, imbricata subrotunda, transverse inserta, margine superiore paucidentata, apice breviter emarginata, laciniis cuspidulatis, acutis.

Flores feminei in ramulis brevibus terminales innovatione nulla; fol. invol. trijuga, sensim majora, intima foliis caulinis quadruplo majora, squarrose patula, oblonga, acuta, duplicato-serrata, lobulo longe fusiformi; amph. invol. caulinis majora, ceterum similia.

Perianthium vix emersum, valde compressum, late pyriforme, apice rotundato, breviter rostrato, ventre alte lateque carinatum, superne marginibus alatum, alae latae irregulariter usque ad rostrum grosse dentatae.

Androecia longe amentiformia, in ramulo femineo lateralia; folia perigon. usque ad 20 juga, aequaliter biloba, lobis cuspidatis acutis.

Hab. Fernando Po, in cortice. — **Mönkemeyer** nr. 4.

6. *Phragmicoma excavata* Mitten. sub nomine Lejeuniae excavatae in Journ. Linn. Soc. Vol. 23, pag. 58.

Hab. Fernando Po. — **Mönkemeyer** nr. 7. 32.

7. *Lejeunia Sagraeana* Mont. in Ramon de la Sagra, Hist. phys. polit. et nat. de Cuba, Crypt. edit. franc. p. 464. t. 18. f. 1.

Synopsis Hepat. p. 314.

Hab. Fernando Po. — **Mönkemeyer** nr. 4. 31.

Die Pflanze stimmt völlig mit der aus Cuba überein und scheint in Westafrika häufig zu sein; ich habe Rudimente derselben in vielen Rasen sowohl der Kollektion Mönkemeyer's als auch der Moller's bemerkt.

8. *Lejeunia variabilis* Ldbg.

Synopsis Hep. pag. 399.

Hab. Fernando Po. — **Mönkemeyer** nr. 5. 23. 29.

Auch diese leicht erkennbare Art wüsste ich von der amerikanischen Pflanze nicht zu unterscheiden.

9. *Lejeunia tabularis* Spreng.

Synopsis Hepat. pag. 374.

Hab. Fernando Po. — **Mönkemeyer** nr. 8. 9. 12. 14. 24.

Am Kap nicht selten, scheint diese Art in Afrika unsere so nahestehende *Lej. serpyllifolia* zu ersetzen und gleich häufig zu sein.

10. *Lejeunia grandistipula* St. n. sp.

vide nr. 23 in collectione Molleri.

Hab. Fernando Po. — **Mönkemeyer** nr. 33.

11. *Frullania squarrosa* Nees.

Synopsis Hepat. p. 416.

Hab. Fernando Po. — **Mönkemeyer** nr. 29.

Eine Pflanze von beispielloser Verbreitung; ich besitze sie aus den verschiedensten Teilen der Erde, ihr nördlichster Standpunkt scheinen die südlichen Teile der Vereinigten Staaten zu sein; am Kap ist sie gemein, ebenso in Mittel- und Südamerika; wir kennen sie ferner aus Vorderindien und von den Sundainseln und ich besitze sie vom australischen Festlande und von verschiedenen südlicher gelegenen Inseln des gleichen Gebiets.

12. *Symphyogyna Lehmannii* M. & N.

Synopsis Hepat. p. 483.

Hab. Bonny (Niger). — **Mönkemeyer** nr. 2.

13. *Dumortiera hirsuta* R. Bl. & Nees.

Synopsis Hepat. p. 543.

Hab. Fernando Po. — **Mönkemeyer** nr. 11.

14. *Cyathodium cavernarum* Kunze.

Synopsis Hepat. p. 577.

Hab. Fernando Po. — Mönkemeyer nr. 19. 26.

15. *Anthoceros dilatatus* St. n. sp.

Monoicus, olivaceus, siccando subniger, dense stratificatus vel in locis humidioribus valde dilatatus pulcherrimeque furcatim ramosus.

Frons cavernosa, laevis, usque ad 8 cm longa e centro radicante longe procumbens, tenuis, 4—5 mm lata, furcis 4—5 cm longis breviter pinnatis, pinnulis vel simplicibus vel margine inferiore irregulariter lobatis.

In furcae angulo semper lobus major subquadratus adest, frondis apex quasi duabus innovationibus suffultae.

Flores feminei in ramulis primariis; involucrum 1 cm longum, fusiforme; capsula pro planta brevis, 25 mm longa, tenuis. Pseudoelateres longissimi, capsula vix duplo breviores, non articulati, in maculis suis sporas numerosas includentes et actione hygroscopica eorum exitum levantes.

Sporae diam. 0,025, cuticula dense minuteque granulosa.

Antherae in fundo cavitatis aggregatae usque ad 20, stipitatae.

Hab. Fernando Po. — Mönkemeyer nr. 15. 27.

Species bene distincta magnitudine, ramificatione, imprimis etiam antherarum accumulatione.

16. *Riccia Moenkemeyeri* St. n. sp.

Monoica; flavo-virens vel glaucescens, dense gregaria; frons laxe cavernosa, repetito furcata furcae vix 1 cm longae, 2 mm latae, superficie convexa, medio vix sulcata nisi apice frondis, subtus medio incrassata, lateribus arcuatim adscendentibus, marginibus vero sat crassis obtusatis.

Stratum aëriferum cavernis laxis obliquis clausis (vetustioribus late apertis) aedificatum. Squamae ventrales magnae, tenerrimae, roseae, laxissime reticulatae, cellulis 0,050 : 0,070.

Ostiola mascula longa, hyalina; feminea purpurea; fructus ad basin laciniarum aggregati, sporae 0,085 mm, limbo lato circumdatae, fusco-brunneae; exosporium praecipue in facie sphaerica lamellis humilibus reticulatim dispositis munitum.

Hab. Fernando Po. — Mönkemeyer nr. 3.

Inter Ricciellas cum nulla alia commutanda.

Erklärung der Figuren auf Taf. III.

Fig. 1—3. *Plagiochila praemorsa* St.
  1. pars plantae $^{10}/_1$.
  2. folium perichaetiale $^{10}/_1$.
  3. perianthium $^{10}/_1$.

Fig. 4. *Plagiochila curvatifolia* St.
  pars plantae $^{10}/_1$.

Fig. 5. *Sprucella Moenkemeyeri* St.
  pars plantae $^{10}/_1$.

Fig. 6—8. *Thysananthus africanus* St.
  6. folium caulinum $^{10}/_1$.
  7. sectio transversalis per. $^{10}/_1$.
  8. ramulus florifer. cum per. $^{10}/_1$.

Hepaticae von der Halbinsel Alaska,

gesammelt 1881/82 von den Doctoren Arthur und Aurel Krause.

Bearbeitet von **F. Stephani.**

(Mit Tafel III. Fig. 9—11.)

Obgleich Alaska mit dem südlichen Schweden die geographische Breite gemein hat, zeigt diese Halbinsel doch unter dem Einflusse der Polarströmung die Lebermoose zum Teil in höchster arktischer Verkümmerung und besitzt in der im Nachfolgenden beschriebenen *Frullania chilcootiensis* die kleinste bekannte Art dieser Gattung, zugleich fast das kleinste bekannte Lebermoos, insofern nur einige wenige *Lejeunia*-Arten die gleiche Größe teilen; die Pflanze gleicht einem Zwirnsfaden von wenigen Millimetern Länge und schmiegt sich Schutz suchend in die rauhen Risse der Birkenrinde.

Die *Radula arctica*, welche gleichfalls hier als neu aufzuführen ist, steht einer antarktischen Art (*Radula magellanica*) sehr nahe, während die dritte Novität (*Radula Krausei*) sonderbarerweise von einer kleinen tropischen Pflanze (*Radula mauritiana*) kaum zu unterscheiden ist.

In schönen fructificirenden Exemplaren enthält die Sammlung die *Madotheca navicularis*, welche ich von verschiedenen Teilen der Westküste Nordamerikas besitze, stets bisher nur im sterilen Zustande und findet sich so bis nach Californien hinunter, ein weiterer Beweis von der außerordentlichen Anpassungsfähigkeit der Lebermoose an weit verschiedene Klimate.

1. *Gymnomitrium concinnatum* Corda.

Tahiti. — Krause nr. 4.

2. *Gymnomitrium corallioides* Nees.

Dejathal. — Krause nr. 67.

3. *Sarcoscyphus sphacelatus* Nees.

Krause nr. 12.

4. *Scapania nemorosa* Nees.

Chilcoot in rupibus (?) — Krause nr. 21.

5. *Scapania albescens* St. n. sp. Fig. 9.

Dioica, pallide-flava vel albescens, majuscula, dense stratificata; caulis adscendens, pauciramosus, tenax, fusco-rufus; folia remota, basi tantum

imbricata, inaequaliter profunde biloba, versus apicem sensim majora, oblique patula grosse dentata.

Lobus ventralis falcato-ligulatus, valde concavus, deflexus, apice rotundato- truncatus, margine superiore basi cucullatim reflexus. Lobi dorsales in foliis inferioribus late ovati, cauli parum incumbentes, versus apicem caulis magis elongati, trapezoidei, profundius soluti, dense imbricati et caulem superantes, dentibus majoribus.

Folia perichaetialia caulinis similia, lobis vero brevi spatio connatis, lobo dorsali truncato, ventrali anguste oblongo.

Cellulae versus marginem 0,012, incrassatio minora, reliquae 0,035:0,020 incrassatione validiora.

Perianthia pyriformia, ut in congeneribus compressa, apice deflexa, ore parum angustato, truncato, duplicato-serrato.

Hab. Chilcoot Chlowak ad terram. — Krause nr. 6. 20.

Species distinctissima.

6. *Jungermannia ventricosa* Dicks.

Krause nr. 2.

7. *Jungermannia minuta* Crantz.

Chilcoot. — Krause nr. 5.

8. *Jungermannia saxicola* Schrad.

Ad arborum limitem. — Krause nr. 9.

9. *Jungermannia setiformis* Ehrh.

Krause nr. 11.

10. *Jungermannia cordifolia* Hook.

Tlehini, in regione alpina. — Krause nr. 90.

11. *Mastigobryum deflexum* Nees.

Chlowak. — Krause nr. 6.

12. *Ptilidium ciliare* Nees.

Krause nr. 8. 10.

13. *Radula Krausei* St. n. sp. Fig. 10.

Monoica, parva, flavescens, gregarie crescens. Caulis 1 cm longus, parum ramosus; folia a caule oblique patula, dimidiato-cordata, obtusa, concava, dorso caulem superantia, carina plicaturae leniter arcuata, lobulus oblongus, cauli vix incumbens, acutus, carinae parallelus, inflatus margine superiore folio appresso, margine exteriore oblique truncato in folii marginem longe excurrente.

Cellulae 0,017 angulis distincte incrassatae. Androecia hypogyna, quadrijuga, foliis inaequaliter bilobis e basi saccata patulis, supremis maximis, perianthii basin laxe amplectentibus.

Perianthium elongatum, lateribus parallelis, ore vix ampliato, truncato, integro, rare repando-crenulato.

Hab. Chilcoot in cortice repens. — Krause nr. 17.

Radulae mauritianae proxima, quae vix differt nisi cellulis non incrassatis.

14. *Radula arctica* St. n. sp. Fig. 11.

Exigua, pallide flavescens, aliis hepaticis irrepens; caulis filiformis, 6—7 mm longus, simpliciter pinnatus.

Folia subremota, dorso caulem vix tegentia, inaequaliter biloba, carina plicaturae valde arcuata, lobulus dorsalis late ovatus obtusus, concavus, ventralis parum minor omnino inflatus, cauli vix incumbens, apice obtusus vel acutiusculus, margine exteriore oblique truncatus vel excisus. Cellulae 0,012, incrassatio subnulla.

Hab. Chlowak et Chilcoot. — Krause nr. 17.

Radula magellanica, cui simillima, differt foliorum lobulis dorsalibus subrotundis saepe reniformibus lobulisque apice appressis.

15. *Madotheca platyphylla* Dum.

Guissen, in rupibus. — Krause nr. 18.

16. *Madotheca navicularis* Nees.

Chilcoot, in cortice. — Krause nr. 14. 15.

17. *Frullania nisquallensis* Sull. (non Austin).

vide »Bulletin of the Illinois State Laboratory: Descriptive Catalogue of the North American Hep. North of Mexico. by Lucien M. Underwood. Ph. D.« Vol. II pag. 66. — 1883.

Chilcoot. — Krause nr. 16.

18. *Frullania chilcootiensis* St. n. sp.

Dioica; exigua, rufescens, in cortice aliis hepaticis irrepens; caulis filiformis, simplex 3—4 mm longus. Folia remota, late ovata, obtusa, concava apice decurva, dorso caulem late superantia.

Auricula foliis triplo minora, galeata, sub ore saepe constricta, cauli vel contigua vel persaepe oblique incumbentia, stylo magno triangulari-lanceolato patulo.

Amphigastria patula, cuneato-obovata, ad medium bifida, sinu angusto obtuso, laciniis obtusis conniventibus, margine exteriore angulosis vel lobulo obtuso parvo auctis.

Cellulae 0,010, incrassatio levis.

Folia invol. bijuga, intima caulinis duplo majora, patula, inaequaliter biloba, lobus dorsalis oblongo-ovatus obtusus, lobulo ventrali subaequilongo, duplo angustiore, acuto margine interiore longo uniciliato.

Amphig. inv. foliis subaequimagnum, oblongum, ad $1/3$ incisum, sinu aperto obtuso, lobis acuminatis obtusis. Perianthium juvenile rudimentarium solum visum. Pistilla quatuor.

Hab. Chilcoot, in cortice. — Krause nr. 17.

19. *Metzgeria pubescens* Raddi.

Chilcoot, in rupibus. — Krause nr. 13

20. *Marchantia polymorpha* L.

Pontagebai. — Lorenzbai (Tschukschen-Halbinsel). — Krause nr. 3. 19.

21. *Preissia commutata* Nees.

Krause nr. 1.

22. *Fegatella conica* Corda.

Krause nr. 7.

Erklärung der Figuren auf Taf. III.

Fig. 9. *Scapania albescens* St. pars plantae cum per. 10/1.

Fig. 10. *Radula Krausei* St. pars plantae cum per. et anth. 10/1.

Fig. 11. *Radula arctica* St. pars plantae 30/1.

Vergleichende Anatomie des Blattes der Familie der Olacineen

von

Edwin Edelhoff.

Olaceae.

I. Allgemeiner Teil.

Radlkofer beobachtete im Blatte mehrerer *Heisteria*-Arten durchsichtige Linien, welche durch die Gegenwart eines den Milchsaftgefäßen ähnlichen anatomischen Elementes bedingt zu sein schienen. Derselbe veranlasste mich die Natur dieses Elementes, unter Rücksichtnahme auf die chemische Beschaffenheit seines Inhaltes festzustellen, und die Frage nach der Verbreitung derselben innerhalb der Gattung *Heisteria*, sowie die Frage nach dem allenfalsigen Vorkommen derselben bei anderen Olacineengattungen, kurz die Frage nach dem systematischen Werte derselben durch eine Untersuchung der Blattstruktur der *Olacineae* im allgemeinen zu beantworten. Bei diesen Untersuchungen zeigte sich, dass auch anderen Gattungen der *Olacineae* eigentümliche Strukturverhältnisse zukommen, welchen ein bald größerer, bald geringerer bestimmter Wert in systematischer Hinsicht beizumessen ist. Es veranlasst mich dies, in Folgendem meine Untersuchungen nicht bloß über die Gattung *Heisteria*, sondern über die Anatomie des Blattes der *Olacineae* überhaupt eingehender darzulegen. Ich gebe mich der Hoffnung hin, dass diese Darlegung allen jenen willkommen sein wird, welche der anatomischen Methode in der Systematik den ihr gebührenden Platz einzuräumen gewillt sind.

Der Faden der folgenden Darstellung hält sich an das System von Bentham und Hooker's Genera plantarum.

Das Untersuchungsmaterial entstammt dem Herbarium regium Monacense, welches mir durch die Güte des Herrn Professor Dr. Radlkofer zugänglich gemacht wurde.

In der Bezeichnung der einzelnen Arten und der jeweilig von ihnen zur Untersuchung benutzten Materialien folge ich den Angaben des Herb.

reg. Monac., zugleich dabei an Engler's Bearbeitung in der Flora brasiliensis mich anschließend.

Die in systematischer Hinsicht belangreichen anatomischen Charaktere habe ich für jede Gattung am Schlusse ihrer Betrachtung kurz zusammenzufassen versucht.

Ehe ich zur Betrachtung der Gattungen im einzelnen übergehe, erscheint es mir angemessen eine Übersicht der wichtigsten Ergebnisse meiner Untersuchungen vorauszuschicken.

Nach Bentham und Hooker zerfallen die *Olacineae* in vier Triben, von denen die letzte, die der *Phytocreneae* nicht untersucht wurde, da die systematische Stellung derselben bis jetzt noch nicht feststeht und andere Autoren, wie Endlicher diese Tribus zu den *Menispermaceae* rechnen. Die drei ersten Triben enthalten folgende Gattungen:

Tribus I. Olaceae.

1. Heisteria.
2. Aptandra.
3. Ximenia.
4. Ptychopetalum*2).
5. Olax.
6. Liriosma.
7. Erytropalum.
8. Strombosia.
9. Cathedra.
10. Anacalosa.
11. Schoepfia.

Tribus II. Opilieae.

1. Cansjera.
2. Agonandra.
3. Lepionurus.
4. Opilia.

Tribus III. Icacineae.1)

1. Lasianthera*.
2. Gomphandra.
3. Desmostachys.
4. Leptaulus*.
5. Apodytes.
6. Pennantia*.
7. Mappia.
8. Discophora.
9. Poraqueiba.
10. Emmotum.
11. Icacina.
12. Phlebocalymna.
13. Platea*.
14. Villaresia.
15. Cassinopsis.

Ich übergehe dabei diejenigen Gattungen, von denen nur eine Art im Herb. reg. Monac. vorhanden war, da man aus einer Art keinen sicheren Schluss auf Konstanz der anatomischen Verhältnisse für eine Gattung ziehen kann. Für die übrigen Gattungen sind folgende anatomische Charaktere hervorzuheben.

---

1) Bekanntlich nach Miers (Contributions to botany I. p. 48) und (Annals of Nat. Hist. ser. 2. IX. 218) und Engler (Flora brasiliensis, Vol. XII. 2. p. 3, 41) als eine besondere Familie anzusehen. Ich sehe von dieser Frage hier ab, bemerke jedoch, dass die Resultate meiner Untersuchung ihrer Bejahung nicht im Wege stehen.

2) Die mit einem * bezeichneten Gattungen waren im Herb. reg. Monac. nicht vorhanden.

Tribus I. Olaceae.

Heisteria.

Das konstante Vorkommen ungegliederter Milchsaftröhren im Schwammgewebe.

Das Auftreten eines Hartbastfaserringes aus Sklerenchymfasern um das Gefäßbündelsystem der Blattmittelrippe, welcher auch die Gefäßbündel der Seitennerven des Blattes vollständig umschließt.

Das Vorhandensein später näher beschriebener, verzweigter oder nicht verzweigter Sklerenchymzellen, mit Ausnahme von *Heisteria acuta* Engl.

Ximenia.

Das Auftreten von Zellgruppen oder Zellreihen mit verkieselten Wandungen, welche im Mesophyll und unter der Epidermis liegen.

Das Vorkommen kleiner Harztröpfchen in den Zellen des Pallisadengewebes und des Schwammgewebes.

Olax.

Ebenfalls das Auftreten von Zellgruppen mit verkieselten Wandungen bei sämtlichen Arten, mit Ausnahme von *Olax phyllantoides* im Mesophyll und unter der Epidermis.

Liriosma.

Auch bei dieser Gattung das Vorkommen von Zellgruppen mit verkieselten Wandungen im Mesophyll und unter der Epidermis, sowie das Vorhandensein von vollständig verkieselten, einzeln im Mesophyll liegenden Zellen bei *Lir. adhaerens* Spruce und *Lir. grandiflora* Engl.

Cathedra.

Das konstante Auftreten von mäßig entwickeltem Hypoderm.

Das spärliche Vorkommen von kleinen Harztröpfchen bei sämtlichen Arten in den Zellen des Pallisadengewebes und des Schwammgewebes.

Das Vorhandensein von Zellgruppen mit verkieselten Wandungen bei *Cath. Gardneriana* Miers und *Cath. rubicaulis* Miers.

Schoepfia.

Das konstante Vorkommen von Zellgruppen mit verkieselten Wandungen im Mesophyll und unter der Epidermis.

Das spärliche Vorhandensein kleiner Harztröpfchen in den Zellen des Pallisadengewebes bei *Schoepfia arborescens* (Vahl.) Roem. et Schult. und *Schoepfia chrysophylloides* Planch.

Die ganze Tribus der *Olaceae* als solche charakterisirende Momente sind nicht beobachtet worden. Nur für die Gattung *Heisteria* sind konstant vorkommende ungegliederte Milchsaftröhren zu erwähnen.

Einer Mehrzahl von Gattungen sind, wenn auch nicht ausnahmslos (siehe *Olax phyllantoides* etc.) Zellgruppen mit verkieselten Wandungen eigen (vergl. in Tribus II *Opilia Cumingiana* Bail.)

Tribus II. Opilieae.

Cansjera.

Das konstante Vorkommen von, später näher beschriebenen, cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes im Mesophyll, welche sich bei *Cansj. scandens* Roxb. und *Cansj. zizyphifolia* Griff. auch im Weichbaste der Gefäßbündel finden.

Ferner das Auftreten rehgeweihähnlich verzweigter mehrzelliger Haare, sowohl auf der oberen als auch unteren Blättfläche, bei *Cansj. parvifolia* und *Cansj. scandens* Roxb.

Agonandra.

Ebenfalls das Vorkommen von cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes im Mesophyll.

Das Vorhandensein von Schleimzellen im Schwammgewebe.

Lepionurus.

Auch für diese Gattung das Vorkommen von cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes im Pallisadengewebe, Schwammgewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel.

Opilia.

Das Vorkommen von cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes bei *Opilia amentacea* und *Opilia umbellata* im Mesophyll und unter der Epidermis.

Das Auftreten vollständig verkieselter Zellgruppen im Mesophyll bei *Opilia Cumingiana* Bail.

Das Vorhandensein von Sekretzellen bei *Opilia amentacea* unter der unteren Epidermis.

Das Vorkommen von Schleimzellen bei *Opilia umbellata* im Mesophyll.

Für die Tribus der Opilieae erscheint, dem Vorausgesagten gemäß das Vorkommen cystolithenähnlicher Gebilde als gemeinsamer Charakter.

Tribus III. Icacineae.

Gomphandra.

Das konstante Auftreten von mehr oder minder stark verschleimten Epidermiszellen.

Das konstante Vorkommen von Krystallsand.

Ferner das Vorhandensein mehr oder weniger langgestreckter einzelliger Haare auf der unteren Blattfläche bei *Gomph. polymorpha* Wight und *Gomph. tomentellus* Kurz.

Desmostachys.

Das Vorkommen von zahlreichen parallel zur Blattfläche verlaufenden Sklerenchymfasern im Schwammgewebe.

Apodytes.

Das konstante Vorkommen verschleimter Epidermiszellen.

Das Vorhandensein kurzer einzelliger Haare auf der unteren Blattfläche bei *Apod. andamanica* Kurz, welche Art auch Krystallsand besitzt.

Mappia.

Die anatomischen Verhältnisse dieser Gattung wechseln so oft, dass sich ein Schluss auf Konstanz derselben nicht ziehen lässt.

Verschleimte Epidermiszellen treten bei *M. oblonga* Miers auf.

Von Epidermoidalgebilden sind langgestreckte einzellige Haare auf der unteren Blattfläche für die beiden Arten *M. foetida* (Wight) Miers und *M. tomentosa* Miers zu erwähnen.

Discophora.

Das Vorkommen zahlreicher parallel zur Blattfläche verlaufender Sklerenchymfasern im Schwammgewebe.

Das Vorhandensein kurzer einzelliger Haare auf der unteren Blattfläche.

Poraqueiba.

Das Vorkommen kurzer einzelliger Haare bei *Poraq. sericea* Tul. und *Poraq. theobromifolia* Willd. auf der unteren Blattfläche.

Das Vorhandensein schwach angedeuteter Papillen bei *Poraq. guianensis* Aubl. auf der unteren Blattfläche.

Das Auftreten kleiner Harztröpfchen in den Zellen des Pallisadengewebes bei *Poraq. guianensis* Martius.

Emmotum.

Das konstante Vorkommen mehr oder minder langgestreckter einzelliger Haare auf der unteren Blattfläche.

Das konstante Auftreten von Bastfasern im Mesophyll, deren

Wandungen mit spiralig angeordneten langen spaltenförmigen Tüpfeln versehen sind.

Das Vorhandensein kleiner Harztröpfchen in den Zellen des Pallisadengewebes und Schwammgewebes bei *Em. acuminatum* (Benth.) Miers und *Em. nitens* (Benth.) Miers.

Villaresia.

Das konstante Vorkommen kurzer einzelliger Haare sowohl auf der oberen als auch unteren Blattfläche, welche mit ihrer Basis in Einsenkungen der Epidermis liegen.

Ein die ganze Tribus der *Icacineae* an sich auszeichnender Charakter ist nicht zur Wahrnehmung gelangt, doch kann das Auftreten der einzelligen Haare gegenüber den ersten beiden Triben als diagnostisches Merkmal betrachtet werden.

Nach dieser Zusammenstellung der Hauptresultate gehe ich nun zur Darlegung der Einzelinteressen über.

II. Specieller Teil.

Tribus I. Olaceae.

1. Heisteria.

Wie schon erwähnt, war die Veranlassung zur vorliegenden Abhandlung die Beobachtung Radlkofer's, welcher einzelne durchsichtige Linien im Blatte mehrerer Heisteriaarten wahrgenommen hatte. Nach mündlicher Mitteilung des Herrn Professor Dr. Radlkofer erschienen dieselben durch milchsaftführende Elemente bedingt. Wie die vorgenommene Untersuchung ergeben hat, bestätigte sich vollkommen diese Ansicht. Betrachtet man die Blätter mit der Loupe, so finden sich bei sämtlichen Arten der Gattung *Heisteria* durchsichtige Linien, welche durch die Anwesenheit mehr oder weniger reichlich auftretender milchsaftführender Elemente bedingt werden. Recht deutlich kann man diese Beobachtung bei den weniger gerbstoffreichen Arten oder nach dem Anschneiden der Blätter machen.

Derartige Sekretbehälter sind zur Zeit bereits bei den *Euphorbiaceae*, *Moraceae*, *Apocynaceae* und *Asclepiadaceae* bekannt. Die systematische Bedeutung derselben ist neuerdings bei den *Euphorbiaceae* von Pax[1]) dargelegt worden, welcher in gewissen Abteilungen dieser Familie auch gegliederte Milchsaftröhren nachgewiesen hat. Bei den *Apocynaceae* und *Asclepiadaceae* kommen, nach den bisherigen Untersuchungen ausschließlich, und konstant ungegliederte Milchsaftröhren vor. Ebenso bei den

---

[1]) Anatomie der Euphorbiaceen in ihrer Beziehung zum System. Engler, Bot. Jahrb. Bd. V. Heft IV. 1884. Seite 384.

Moraceae[1]). Dasselbe hat sich auch für die von mir untersuchte Gattung *Heisteria* ergeben.

Was nun das Vorkommen dieser milchsaftführenden Elemente im Blatte betrifft, so konnten dieselben nur im Mesophyll nachgewiesen werden. Dieselben finden sich hier im Schwammgewebe meist der unteren Blattfläche genähert, verlaufen sehr oft auf kürzere oder längere Strecken mit den Gefäßbündeln, namentlich mit der Blattmittelrippe, von welchen sie dann wieder zum Schwammgewebe abbiegen. Es finden sich daher dieselben unter der Blattmittelrippe recht zahlreich, ich habe deren fünf bis sechs beobachtet. In sehr seltenen Fällen kommt es vor, dass dieselben, jedoch nur auf kurze Strecken, auch über die Gefäßbündel verlaufen, so dass sie der oberen Blattfläche sehr nahe zu liegen scheinen.

Was die Beschaffenheit dieser milchsaftführenden Elemente betrifft, so wurde zunächst nachgewiesen, dass sich dieselben als vollständig ungegliederte Milchsaftröhren erwiesen. Deutlich kann man dieses beobachten, wenn man einen Teil des Blattes durch Kochen mit chlorsaurem Kali und konzentrirter Salpetersäure von der Epidermis befreit, dann denselben mit Javelle'scher Lauge bleicht und den Inhalt durch geeignete Lösungsmittel entfernt.

Es ergab sich ferner hierbei, dass die Wandungen dieser ungegliederten Milchsaftröhren recht zartwandig sind, meist eine cylindrische, oft eine senkrecht zur Blattfläche oval zusammengedrückte Form besitzen. Selten zeigen dieselben einzelne nicht bedeutende Aussackungen und noch seltener weisen dieselben Abzweigungen auf, die bedeutend dünner als die Hauptröhren sind und nicht weit von letzteren ihr Ende erreichen. An starken Biegungen fanden sich nach außen hin kleine Vorsprünge.

Was den grünlichbraun aussehenden, feinkörnigen Inhalt betrifft, so löste sich derselbe beim Behandeln mit Alkohol zum größten Teil, es verblieb hierbei nur ein geringer feinkörniger Rückstand, der sich beim darauffolgenden Behandeln mit Äther vollständig löste. Ebenso vollständig wurde die Lösung des Sekretes durch zwei- bis dreitägiges Maceriren mit Alkohol bewirkt. Im Wasser war nur eine ganz geringe Menge löslich, und erstreckte sich hier die Löslichkeit hauptsächlich auf den Farbstoff. Es besteht somit der feinkörnige Inhalt aus harzartiger Substanz.

Die Untersuchungen in Betreff der ungegliederten Milchsaftröhren wurden bei *Heist. cyanocarpa*, und zwar bei der Pflanze von Spruce, no. 678 (siehe unten) ausgeführt.

Ferner besitzen die Vertreter dieser Gattung, mit Ausnahme von *Heist. Kappleri* Sagot, eine äußerst dicke Cuticula, welche nie gestreift erscheint.

Die Spaltöffnungen finden sich bei sämtlichen Arten nur auf der unteren Blattfläche.

---

[1] De Bary, Vergl. Anatomie Seite 195 und 454.

Das Schwammgewebe ist stets ein typisches.

Die Gefäßstränge der Blattmittelrippe sind immer von einem Hartbastfaserring aus Sklerenchymfasern umschlossen. Nur bei *Heist. Kappleri* Sagot ist dieser Hartbastfaserring nicht kontinuirlich, sondern in der Circumferenz des Gefäßbündelsystemes der Blattmittelrippe stellenweise unterbrochen. Dieser Hartbastfaserring tritt auch stets an den die kleineren und kleinsten Nerven des Blattes bildenden Gefäßbündeln auf, es ist dieses auch bei *Heist. Kappleri* Sagot der Fall.

Ferner erscheinen bei fast sämtlichen Arten dieser Gattung neben den durchsichtigen Linien auch noch mehr oder minder zahlreich auftretende durchsichtige Punkte in den Blättern, welche durch senkrecht zur Blattfläche verlaufende Sklerenchymfasern, oder durch die später näher beschriebenen senkrecht zur Blattfläche verlaufenden Strahlen verzweigter Sklerenchymzellen bewirkt werden. Keine durchsichtigen Punkte finden sich bei *Heist. acuta*, bei welcher Art dieses Element nicht vorhanden ist. Sklerenchymfasern senkrecht zur Blattfläche unter der Epidermis, mitunter gegen die Epidermis zu etwas keulig angeschwollen finden sich bei *Heist. cyanocarpa* zum Teil (siehe unten) und *Heist. Spruceana*. Bei den übrigen Arten finden sich verzweigte Sklerenchymzellen, deren sklerenchymfaserähnliche von einem Punkte aus strahlenartig angeordnete Zweige vorzugsweise in einer der Blattfläche parallelen Ebene unter der Epidermis verlaufen, und außerdem Strahlen senkrecht zur Blattfläche entsenden. Letztere Strahlen bewirken die oben erwähnten durchsichtigen Punkte.

Zum Schlusse will ich noch erwähnen, dass Engler in seiner Abhandlung zur *Flora brasiliensis* die Art *Heist. longifolia* Spruce mit anderen, darunter *Heisteria* nov. spec. Spruce, nr. 1897 anführt. Unter derselben Bezeichnung lag mir im Herb. reg. Monac. eine Pflanze zur Untersuchung vor, welche sich jedoch als nicht zur Gattung *Heisteria* gehörend erwies, und zwar aus dem Grunde, weil ihr das bei der Gattung *Heisteria* konstant auftretende anatomische Element, die ungegliederten Milchsaftröhren, vollständig fehlt. Ob die auch in andern Herbarien befindlichen Exemplare der von Engler citirten Pflanze *Heisteria* spec. nov. Spruce, nr. 1897 zur Gattung *Heisteria* gerechnet werden dürfen, muss ich der Untersuchung Anderer überlassen.

Heisteria cyanocarpa.

Unter dem Namen *Heist. cyanocarpa* fanden sich im Herb. reg. Monac. von Engler bestimmt dreierlei Pflanzen, nehmlich:

a. Die von Engler in der Flora brasiliensis erwähnte Pflanze von Spruce, nr. 678, von Santarem.

b. Eine von Martius gesammelte Pflanze von den Ufern des Amazonenstromes, wie auch Engler unter den Standorten angiebt.

c. Eine zweite von Martius gesammelte Pflanze aus Porto dos Miranhas zu dem Synonyme *Diplostema leucocarpos* Martius observ. nr. 3113 gehörig.

Ob die eine oder die andere dieser Pflanzen vielleicht als eigene Art zu betrachten ist, da in der Blattstruktur Verschiedenheiten vorkommen, lasse ich dahingestellt. In Nachfolgendem lege ich die Blattanatomie derselben unter der obigen Bezeichnung a, b und c dar.

a. Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine äußerst dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen von zahlreichen ungegliederten Milchsaftröhren durchzogen.

Im Pallisadengewebe finden sich spärlich Sklerenchymfasern, welche senkrecht zur Blattfläche laufen. Im Schwammgewebe sind dieselben durch Steinzellen ersetzt.

Blattmittelrippe: gegen die Blattbasis finden sich zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge, in Mitte dieses Bündelringes markähnliches Gewebe. Der ganze Bündelring ist vollkommen von Sklerenchymfasern umschlossen.

Krystalle von oxalsaurem Kalk zahlreich in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe, ferner im Weichbaste der Gefäßbündel und vereinzelt in den Epidermiszellen vorhanden.

b. Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine sehr dicke Cuticula. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen undulirt. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, kurzgliedrig.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen, von zahlreichen ungegliederten Milchsaftröhren durchzogen.

Sklerenchymfasern von derselben Form wie bei a. im Pallisadengewebe, Schwammgewebe und vereinzelt im Marke[1]) der Blattmittelrippe vorhanden.

Blattmittelrippe wie bei a. gebaut.

Krystalle: Einzelkrystalle von oxalsaurem Kalk reichlich in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe, ferner Drusen von oxalsaurem Kalk im Pallisadengewebe und Schwammgewebe vorhanden.

c. Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine äußerst dicke Cuticula. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen wenig undulirt. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen, von zahlreichen ungegliederten Milchsaftröhren durchzogen.

Bei dieser Pflanze finden sich verzweigte Sklerenchymzellen, deren sklerenchymfaserähnliche von einem Punkte aus strahlenartig angeordnete Zweige zum größten Teil zwischen der Epidermis und dem Pallisadengewebe verlaufen. Mitunter senden diese verzweigten Sklerenchymzellen auch einen Zweig senkrecht zur Blattfläche durch das Pallisadengewebe hindurch bis in das Schwammgewebe. Ferner kommen im Marke der Blattmittelrippe vereinzelt Steinzellen vor.

Blattmittelrippe wie bei a gebaut.

Krystalle von oxalsaurem Kalk sehr zahlreich in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe vorhanden.

---

1) Ich bezeichne als Mark der Blattmittelrippe das in der Mitte des Gefäßbündelsystemes der Blattmittelrippe liegende markähnliche Gewebe.

Heisteria acuta Engl.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen stark undulirt. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen von spärlich vorkommenden ungegliederten Milchsaftröhren durchzogen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel findet sich nach oben, das Phloëm nach unten, die Gefäßbündel sind vollkommen von einem stark ausgebildeten Sklerenchymfaserring umschlossen.

Krystalle von oxalsaurem Kalk nur in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe vorhanden.

Collect. Spruce, nr. 2025.

Heisteria brasiliensis Engl.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der untern Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen, von zahlreichen ungegliederten Milchsaftröhren durchzogen.

Auftreten verzweigter Sklerenchymzellen, deren sklerenchymfaserähnliche, von einem Punkte aus angeordnete Strahlen zum größten Teil zwischen Epidermis und Pallisadengewebe verlaufen; sehr häufig senden diese verzweigten Sklerenchymzellen auch Strahlen senkrecht zur Blattfläche durch das Pallisadengewebe hindurch in das Schwammgewebe, oft beinahe bis zur untern Epidermis.

Blattmittelrippe: gegen die Blattbasis finden sich zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge, in der Mitte dieses Bündelringes markähnliches Gewebe. Der ganze Bündelring ist von Sklerenchymfasern umschlossen.

Krystalle von oxalsaurem Kalk reichlich in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe und vereinzelt im Schwammgewebe vorhanden.

Martius.

Heisteria citrifolia Engl.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine äußerst dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der untern Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe ein- bis zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen von ungegliederten Milchsaftröhren durchzogen.

Verzweigte Sklerenchymzellen, deren sklerenchymfaserähnliche von einem Punkte aus angeordnete Strahlen zum größten Teil zwischen Epidermis und Pallisadengewebe verlaufen, oft senden diese verzweigten Sklerenchymzellen auch Strahlen in das Pallisadengewebe bis zum Schwammgewebe.

Blattmittelrippe: gegen die Blattbasis finden sich zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge, in der Mitte dieses Bündelringes markähnliches Gewebe. Der ganze Bündelring wird von Sklerenchymfasern umschlossen.

Krystalle von oxalsaurem Kalk reichlich in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe vorhanden.

Pohl.

Heisteria densifrons (Martius) Engl.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen stark undulirt. Spaltöffnungen nur auf der untern Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe ein- bis zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen von spärlich vorkommenden ungegliederten Milchsaftröhren durchzogen.

Äußerst zahlreich vertretene verzweigte Sklerenchymzellen, deren sklerenchymfaserähnliche von einem Punkte aus angeordnete Strahlen zum größten Teil, sowohl zwischen Epidermis und Pallisadengewebe, als auch zwischen der untern Epidermis und Schwammgewebe verlaufen, häufig senden diese verzweigten Sklerenchymzellen Strahlen senkrecht zur Blattfläche von der oberen bis zur unteren Epidermis und umgekehrt durch das Blatt. Vereinzelt finden sich Steinzellen im Marke der Blattmittelrippe.

Blattmittelrippe: gegen die Blattbasis finden sich zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge, in der Mitte dieses Bündelringes markähnliches Gewebe. Der ganze Bündelring wird vollständig von Sklerenchymfasern umschlossen.

Krystalle von oxalsaurem Kalk reichlich in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe vorhanden, ebenso im Marke der Blattmittelrippe.

Martius obs. nr. 2904.

Heisteria flexuosa (Martius) Engl.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der untern Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen, von äußerst zahlreichen ungegliederten Milchsaftröhren durchzogen.

Verzweigte Sklerenchymzellen, deren sklerenchymfaserähnliche, von einem Punkte aus angeordnete Strahlen zum größten Teil zwischen Epidermis und Pallisadengewebe, seltner zwischen der untern Epidermis und Schwammgewebe, verlaufen. Die von der oberen Epidermis ausgehenden Strahlen der verzweigten Sklerenchymzellen senkrecht zur Blattfläche durch das Pallisadengewebe hindurchgehend.

Blattmittelrippe: gegen die Blattbasis zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge, in Mitte dieses Bündelringes markähnliches Gewebe. Der ganze Bündelring vollkommen von Sklerenchymfasern umschlossen.

Krystalle von oxalsaurem Kalk reichlich in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe vorhanden.

Martius obs. nr. 2693.

Heisteria Kappleri Sagot.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dünne Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der untern Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen von spärlich vorhandenen ungegliederten Milchsaftröhren durchzogen.

Verzweigte Sklerenchymzellen nur im Mesophyll vorhanden.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel findet sich nach oben, das Phloëm nach unten. Im Umfange des Gefäßbündelsystems finden sich spärlich Sklerenchymfasern.

Krystalle von oxalsaurem Kalk wenig, und nur in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe vorhanden.

Sagot, nr. 1198.

Heisteria laxiflora Engler.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der untern Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen von ungegliederten Milchsaftröhren durchzogen.

Verzweigte Sklerenchymzellen zahlreich vorhanden. Die sklerenchymfaserähnlichen von einem Punkte aus angeordneten Strahlen derselben zum größten Teil, sowohl zwischen Epidermis und Pallisadengewebe, als auch zwischen der unteren Epidermis und Schwammgewebe verlaufend. Mitunter senden diese verzweigten Sklerenchymzellen Strahlen senkrecht zur Blattfläche von der obern bis fast zur unteren Epidermis und umgekehrt durch das Blatt. Vereinzelte Steinzellen im Marke der Blattmittelrippe vorhanden.

Blattmittelrippe: gegen die Blattbasis zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge, in Mitte dieses Bündelringes markähnliches Gewebe. Der ganze Bündelring vollkommen von Sklerenchymfasern umschlossen.

Krystalle von oxalsaurem Kalk in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe vorhanden.

Collect. Spruce, nr. 1549.

Heisteria ovata Bentham.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der untern Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen von zahlreich vorhandenen ungegliederten Milchsaftröhren durchzogen.

Äußerst zahlreich vorhandene verzweigte Sklerenchymzellen, deren sklerenchymfaserähnliche von einem Punkte aus angeordnete Strahlen zum größten Teil zwischen Epidermis und Pallisadengewebe und der untern Epidermis und Schwammgewebe verlaufen. Die von der oberen Epidermis ausgehenden Strahlen der verzweigten Sklerenchymzellen senkrecht zur Blattfläche durch das Pallisadengewebe hindurchgehend und mit dem letzteren abschließend.

Blattmittelrippe: gegen die Blattbasis zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge, in Mitte dieses Bündelringes markähnliches Gewebe. Der ganze Bündelring vollständig von Sklerenchymfasern umschlossen.

Krystalle von oxalsaurem Kalk in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe vorhanden.

Martius.

Heisteria Spruceana Engler.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der untern Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, kurzgliedrig.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen von ungegliederten Milchsaftröhren durchzogen.

Etwas unregelmäßig gestaltete Sklerenchymzellen unter der Epidermis, in das Pallisadengewebe mehr oder minder eindringend. Steinzellen im Mesophyll und im Marke der Blattmittelrippe vorhanden.

Blattmittelrippe: gegen die Blattbasis zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge, in Mitte dieses Bündelringes markähnliches Gewebe. Der ganze Bündelring vollkommen von Sklerenchymfasern umschlossen.

Krystalle von oxalsaurem Kalk in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe vorhanden.

Collect. Spruce, nr. 1510.

Übersicht über die anatomischen Verhältnisse von Heisteria.

Epidermoidalgebilde fehlen.

Blattbau bifacial.

Epidermis mit dicker Cuticula versehen.

Eine dünne Cuticula besitzt *H. Kappleri* Sagot.

Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet.

Wandungen undulirt bei *H. cyanocarpa* zum Teil (siehe oben), *H. acuta* und *H. densifrons*.

Spaltöffnungen nur auf der untern Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, langgestreckt.

Pallisadengewebe kurzgliedrig bei *H. cyanocarpa* zum Teil (siehe oben) und *H. Spruceana* Engler.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge, in Mitte dieses Bündelringes markähnliches Gewebe. Der ganze Bündelring vollkommen von Sklerenchymfasern umschlossen.

Das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten; die Gefäßbündel von Sklerenchymfasern umschlossen bei *H. acuta* und *H. Kappleri* Sagot.

Krystalle von oxalsaurem Kalk in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe vorhanden.

Krystalldrusen und Einzelkrystalle bei *H. cyanocarpa* zum Teil (siehe oben) vorhanden.

Ungegliederte Milchsaftröhren im Schwammgewebe vorhanden.

Sklerenchymfaserring auch um die Gefäßbündel der Seitennerven der Blattmittelrippe konstant vorhanden.

Verzweigte Sklerenchymzellen, deren sklerenchymfaserähnliche von einem Punkte aus strahlenartig angeordnete Zweige zum größten Teil zwischen Epidermis und Pallisadengewebe, häufig zwischen der untern Epidermis und dem Schwammgewebe verlaufen, mitunter senden diese verzweigten Sklerenchymzellen auch Strahlen senkrecht zur Blattfläche von der einen bis zur andern Epidermis durch das Blatt.

Nicht verzweigte Sklerenchymzellen besitzen *H. cyanocarpa* zum Teil (siehe oben) und *H. Spruceana* Engler.

Keine Sklerenchymzellen bei *H. acuta* vorhanden.

2. Aptandra.

Die Gattung *Aptandra*, welche früher zur Gattung *Heisteria* gerechnet wurde, zeigt zwar viel Ähnlichkeit in der Anatomie des Blattes mit den Vertretern der Gattung *Heisteria*, muss jedoch von letzterer gesondert werden, namentlich da hier das Hauptelement jener Gattung, die ungegliederten Milchsaftröhren, wie die Untersuchungen ergaben, vollständig fehlen, ein neuer Beweis hierfür, dass *Aptandra* als eine eigene Gattung hingestellt werden muss. Die eine im Herb. reg. Monac. vertretene Art ergab Folgendes:

Aptandra Spruceana Miers.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der untern Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, kurzgliedrig.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen versehen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Das ganze Gefäßbündelsystem von einem Sklerenchymfaserring umschlossen.

Krystalle von oxalsaurem Kalk im Pallisadengewebe, Schwammgewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Collect. Spruce, nr. 569.

3. Ximenia.

Für die Gattung *Ximenia* war, in den mir zur Untersuchung vorliegenden zwei Arten, das Vorkommen von Zellgruppen mit verkieselten Wandungen konstant, welche unter der oberen und unteren Epidermis und im Mesophyll liegend auftreten. Vollständig verkieselt finden sich diese Zellgruppen selten, meistenteils sind hier nur die sich einander berührenden Wandungen der gruppenförmig angeordneten Zellen stark verkieselt, während der an die Zellen des Mesophylls angrenzende Teil der Zellwandungen nur schwach verkieselt erscheint. Was die Anordnung dieser Zellgruppen mit verkieselten Wandungen betrifft, so wurden dieselben kugel-, scheibenförmig und reihenartig an einanderliegend beobachtet. Bei der einzeln betrachteten verkieselten Zelle konnte man deutlich, ähnlich wie bei der Cystolithengrundmasse, konzentrische Schichtungen und radiale Streifungen beobachten. Außerdem bewirken diese Zellgruppen mit verkieselten Wandungen durchsichtige Punkte in den Blättern, welche deutlich nach dem Anschneiden der letzteren beobachtet werden konnten, auch erwiesen sich dieselben als stark doppeltbrechend.

Ferner fanden sich in den beiden vorliegenden Arten fast in jeder Zelle des Pallisadengewebes und Schwammgewebes kleine, rundliche, grünlichgelb aussehende Harztröpfchen, welche sich nicht in Wasser, leicht beim längeren Maceriren in Alkohol und sehr leicht und vollständig beim Behandeln mit Alkohol und Äther lösen. Beim Behandeln mit konzentrirter Schwefelsäure werden diese Harztröpfchen zuerst bräunlich, später violett gefärbt.

Es dürfte vielleicht auch bei den übrigen zu dieser Gattung gehörigen Arten das Vorkommen beider oben erwähnten Elemente konstant sein, und wäre dann meine Annahme auf Konstanz dieser Verhältnisse berechtigt.

Ximenia americana L.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dünne Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen auf der unteren Blattfläche zahlreicher als auf der oberen vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, kurzgliedrig.

Schwammgewebe: auf der unteren Blattfläche deutlich zweireihiges, kurzgliedriges Pallisadengewebe vorhanden; im Übrigen nicht typisch, mehr parenchymatisch.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Kollenchymatöses Gewebe in der Umgebung der Gefäßbündel vorhanden.

Endtracheen der Gefäßstränge der Gefäßstränge stark erweitert.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk spärlich im Pallisadengewebe, reichlich im Schwammgewebe, hier meist in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe vorhanden; Einzelkrystalle von oxalsaurem Kalk im Mesophyll und im Weichbaste der Gefäßbündel.

Kugel- oder scheibenförmig angeordnete Zellgruppen mit verkieselten Wandungen häufig unter der oberen Epidermis und im Schwammgewebe, seltner unter der unteren Epidermis vorkommend.

Kleine Harztröpfchen in den Zellen des Pallisadengewebes und Schwammgewebes vorhanden.

Curtiss, nr. 409.

Ximenia coriacea Engl.

Blattbau centrisch.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen beiderseits vorhanden.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten; Hartbast an der oberen Seite durch kollenchymatisches Gewebe vertreten.

Endtracheen der Gefäßstränge sehr stark erweitert.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk spärlich und nur in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe vorhanden.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen bis zwanzig und mehr reihenartig angeordnet im Pallisadengewebe der Blattunterseite vorhanden; einzelne kuglig angeordnete Gruppen an der oberen und unteren Epidermis, oft auch direkt unter den Spaltöffnungen liegend.

Kleine Harztröpfchen fast in jeder Zelle des Pallisadengewebes und Schwammgewebes vorhanden.

Herbar. Riedel, nr. 2652.

Übersicht über die anatomischen Verhältnisse von Ximenia.

Epidermoidalgebilde fehlen.

Blattbau bei *Xim.americana* bifacial, bei *Xim. coriacea* centrisch.

Spaltöffnungen beiderseits vorhanden.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Hartbast bei *Xim. coriacea* von kollenchymatischem, bei *Xim. americana* von kollenchymatösem Gewebe gebildet.

Endtracheen der Gefäßstränge stark erweitert.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk im Schwammgewebe, hier meist in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe und selten im Pallisadengewebe vorhanden.

Kleine Harztröpfchen in den Zellen des Pallisadengewebes und Schwammgewebes vorhanden.

Kugel-, scheibenförmig oder reihenartig angeordnete Zellgruppen mit verkieselten Wandungen unter der Epidermis und im Mesophyll vorhanden.

4. Olax.

Für die Gattung *Olax* wurden ebenfalls die Zellgruppen mit verkieselten Wandungen, unter der oberen und unteren Epidermis und in Mitte des Mesophylls liegend, vorgefunden. Eine Ausnahme hiervon macht nur *Olax phyllantoides*, bei welcher Art es mir nicht gelungen ist, dieselben nachzuweisen. Diese Zellgruppen mit verkieselten Wandungen sind hier meist kugel- oder scheibenförmig, bis zu zehn und mehr angeordnet, und erwiesen sich ebenfalls, wie jene der Gattung *Ximenia*, nur die Wandungen sich einander berührender Zellen stark verkieselt. Außerdem fanden sich bei *Olax stricta* Sieber und *Olax zeylanica* Lin. in der Mitte des Blattmesophylls einzeln liegende vollständig verkieselte Zellen vor. Die konzentrischen Schichtungen und radialen Streifungen treten mehr oder weniger deutlich zum Vorschein. Diese Zellgruppen mit verkieselten Wandungen wie auch die einzeln liegenden, vollständig verkieselten Zellen erwiesen sich stark doppeltbrechend und bewirken auch hier matte durchsichtige Punkte in den Blättern. Blenk[1]) erwähnt in seiner Abhandlung ebenfalls bei einigen Arten die durchsichtigen Punkte in den Blättern, und giebt hierbei Folgendes an.

Mehrere Arten der Gattung *Olax*, nämlich *Olax nana* Wall., *O. scandens* Roxb. und *O. Whightiana* hb. Hook. zeigen in ihren Blättern matt durchscheinende, erst nach dem Anschneiden deutlich durchsichtige Punkte, welche verursacht werden durch unregelmäßig gestaltete Sklerenchymzellen, die mit kurzen spitzen Fortsätzen versehen und zu rundlichen Gruppen ineinander verflochten sind. Den Blättern von *Olax acuminata* Wall., *Ol. stricta* R. Brown und *O. zeylanica* L. fehlen diese Sklerenchymzellen, wie irgendwelche durchsichtige Punkte überhaupt.

Nach meinen Beobachtungen finden sich nun bei sämtlichen Arten, mit Ausnahme von *Olax phyllantoides*, mehr oder weniger zahlreich auftretende durchsichtige Punkte in den Blättern, welche deutlich nach dem Anschneiden der letzteren hervortreten, und nicht wie Blenk angiebt, durch unregelmäßig gestaltete Sklerenchymzellen, sondern durch das Vorhandensein der oben erwähnten Zellgruppen mit verkieselten Wandungen herrühren.

---

[1]) Blenk, Die durchsichtigen Punkte der Blätter in anatomischer und systematischer Beziehung: Seite 68. *Olacineae.*

Reichlicher finden sich diese Zellgruppen mit verkieselten Wandungen in dem der Blattspitze als in dem der Basis des Blattes zugewandten Teile.

Von Epidermoidalgebilden sind für die einzelnen Arten Papillen zu erwähnen, welche entweder stark ausgebildet, oder mehr oder weniger stark angedeutet sind. Dieselben finden sich hauptsächlich auf der untern Blattfläche, bei einzelnen Arten auch auf der oberen. Frei von Epidermoidalgebilden sind *Olax Wightiana* Wall. und *Olax zeylanica* L.

Eine gestreifte Cuticula, sowohl auf der oberen als unteren Blattfläche, besitzt *Olax scandens* Boxb. Bei den übrigen Arten ist dieselbe nicht gestreift und mehr oder weniger stark entwickelt.

Die Spaltöffnungszellen von *Olax scandens* Roxb. und *Olax Wightiana* Wall. zeigen, von der Fläche gesehen, leistenartige Verdickungen, welche senkrecht zur Längsrichtung der Spaltöffnungszellen verlaufen. Dieselben sind nicht leicht zu erkennen und wurde auch die genauere Struktur derselben, da mir leider frisches Material der Pflanzen nicht zu Gebote stand, nicht näher untersucht.

Bei der Blattmittelrippe findet sich bei sämtlichen Arten das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten, kollenchymatisches Gewebe an beiden Seiten der Gefäßstränge vorhanden. Eine Ausnahme hiervon macht nur *Olax Wightiana* Wall. bei der sich im Umfange der Gefäßstränge Sklerenchymfasern vorfinden.

Die übrigen anatomischen Elemente wechseln so oft, dass ich dieselben bei den einzelnen Arten genau erörtern werde.

Olax acuminata Wall.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen undulirt. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden. Untere Blattfläche schwach angedeutet papillös.

Pallisadengewebe zweireihig, kurzgliedrig nach unten in Schwammgewebe übergehend.

Schwammgewebe: keine großen Intercellularräume vorhanden, mehr parenchymatisch.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite der Gefäßstränge kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk sehr reich, sowohl im Pallisadengewebe, Schwammgewebe, als auch im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen im Schwammgewebe bis zu zehn zu einer Gruppe angeordnet vorhanden.

Herbar. of the late East India Company. Herbar. Griffithii, nr. 797. Distributed at the royal gardens Kew.

Olax Benthamiana Migl.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen beiderseits vorhanden. Obere und untere Blattfläche angedeutet papillös.

Pallisadengewebe nicht typisch, aus großen elliptischen Zellen bestehend.

Schwammgewebe: es fehlt ein typisches.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßstränge nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite der Gefäßstränge der Blattmittelrippe wenig kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Endtracheen der Gefäßstränge stark erweitert.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk im Mesophyll vorhanden.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen im Schwammgewebe und unter der unteren Epidermis spärlich vorhanden, meist nur drei bis fünf scheibenförmig angeordnet.

Preiss, nr. 2095.

Olax nana Wall.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden. Untere Blattfläche papillös.

Pallisadengewebe zweireihig, sehr kurzgliedrig.

Schwammgewebe mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßstränge nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite der Gefäßstränge kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalle fehlen.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen sehr zahlreich im Schwammgewebe, groß und kugelförmig bis zu zehn und mehr angeordnet, selten unter der unteren Epidermis liegend.

Herbar. of the late East India Company. Herbar. Falconer, nr. 339. Distributed at the royal gardens Kew.

Olax phyllantoides.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen wenig undulirt. Spaltöffnungen beiderseits vorhanden. Papillen auf der unteren Blattfläche stärker als auf der oberen ausgebildet.

Das ganze Blattmesophyll besteht aus mehr parenchymatischen Zellen, mitunter lässt sich an der oberen Blattfläche ein kurzgliedriges Pallisadengewebe erkennen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Auf der unteren Seite der Gefäßstränge wenig kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalle fehlen. Ebenso die Zellgruppen mit verkieselten Wandungen.

Preiss, nr. 1211.

Olax scandens Roxb.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dünne Cuticula, welche sowohl auf der oberen, als auch auf der unteren Blattfläche gestreift erscheint. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen undulirt. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden, Spaltöffnungszellen mit leistenartigen Verdickungen versehen. Untere Blattfläche angedeutet papillös.

Pallisadengewebe zwei bis dreireihig, kurzgliedrig.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten.

An der oberen und unteren Seite der Gefäßstränge kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalle von oxalsaurem Kalk im Schwammgewebe, reichlich in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden. Zellgruppen mit verkieselten Wandungen im Schwammgewebe und unter der oberen und unteren Epidermis, kugelförmig angeordnet, vorhanden.

Herbar. of the late East India Company. GRIFFITH., nr. 800. Distributed at the royal gardens Kew.

Olax stricta Sieber.

Blattbau centrisch.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen beiderseits vorhanden. Papillen auf der unteren Blattfläche sehr stark, auf der oberen schwächer entwickelt.

Pallisadengewebe nicht aus regelmäßig zur Blattfläche angeordneten Zellreihen, sondern oft mehr ellipsoidischen Zellen zusammengesetzt.

Schwammgewebe mit kleinen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der unteren Seite der Gefäßstränge kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalle fehlen.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen kugelförmig angeordnet im Schwammgewebe vorhanden. Außerdem in der Mitte des Blattmesophylls einzelne vollständig verkieselte Zellen vorhanden.

Herbar. SIEBER, nr. 130.

Olax Wightiana Wall.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Obere und untere Epidermiszellen mit einfachen Tüpfeln in der Cuticula versehen. Diese einfachen Tüpfel erscheinen am Flächenschnitte nur am Rande der Epidermiszellen und bedingen die scheinbar schwach undulirten Wandungen der Epidermiszellen, welche jedoch polygonal gestaltet sind. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden. Spaltöffnungszellen mit leistenartigen Verdickungen versehen.

Pallisadengewebe einreihig, kurzgliedrig.

Schwammgewebe mit kleinen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Im Umfange des Gefäßbündelsystems Sklerenchymfasern vorhanden.

Krystalldrusen sehr selten im Schwammgewebe vorhanden.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen bis zu zehn und mehr kugelförmig angeordnet, im Schwammgewebe sehr zahlreich vorhanden, ebenso, doch spärlicher, unter der oberen und unteren Epidermis.

Herbar. WIGHT, nr. 424. Distributed at the royal gardens Kew.

Olax zeylanica Lin.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zwei bis dreireihig, kurzgliedrig.

Schwammgewebe: auf der unteren Blattseite zweireihiges, kurzgliedriges Pallisadengewebe, zwischen dem beiderseitigen Pallisadengewebe großzelliges parenchymatisches Gewebe.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Kollenchymatisches Gewebe an der unteren Seite der Gefäßstränge reichlicher als an der oberen vorhanden.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk im unterseitigen Pallisadengewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen kugel- oder scheibenförmig angeordnet, sehr selten im Schwammgewebe vorhanden. Ebenso einzelne vollständig verkieselte Zellen.

Herbar. Burman, nr. 56.

Übersicht über die anatomischen Verhältnisse von Olax.

Epidermoidalgebilde. Papillen mehr oder minder stark angedeutet, selten stark ausgebildet vorhanden bei: *Ol. acuminata* Wall., *Ol. Benthamiana* Migl., *Ol. nana* Wall., *Ol. phyllantoides*, *Ol. scandens* Roxb. und *Ol. stricta* Sieber.

Epidermoidalgebilde fehlen bei *Ol. Wightiana* Wall. und *Ol. zeylanica* Lin.

Cuticula gestreift bei *Ol. scandens* Roxb. Bei den übrigen Arten mehr oder weniger stark entwickelt.

Blattbau bei *Ol. stricta* Sieber centrisch, bei den übrigen Arten bifacial.

Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden. Spaltöffnungen beiderseits vorhanden bei *Ol. Benthamiana* Migl., *Ol. phyllantoides* und *Ol. stricta* Sieber.

Spaltöffnungszellen mit leistenartigen Verdickungen versehen bei *Ol. scandens* Roxb. und *Ol. Wightiana* Wall.

Pallisadengewebe kurzgliedrig.

Schwammgewebe: typisches mit großen Intercellularräumen vorhanden bei: *Ol. nana* Wall. und *Ol. scandens* Boxb. Bei den übrigen Arten besteht dasselbe aus mehr parenchymatischem Gewebe.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßstränge nach oben, das Phloëm nach unten. Beiderseits kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Bei *Ol. Wightiana* Wall. finden sich im Umfange des Gefäßbündelsystems Sklerenchymfasern.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk finden sich bei *Ol. acuminata* Wall., *Ol. Benthamiana* Migl., *O. Wightiana* Wall. und *Ol. zeylanica* Lin. Einzelkrystalle von oxalsaurem Kalk bei *Ol. scandens* Roxb. Die übrigen Arten sind frei von Krystallen.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen im Mesophyll vorhanden. Dieselben fehlen bei *Ol. phyllantoides*.

5. Liriosma.

Für die Gattung *Liriosma* ließen sich ebenfalls, bei den mir zur Untersuchung vorliegenden Arten, die kugel- oder scheibenförmig angeordneten Zellgruppen mit verkieselten Wandungen nachweisen; doch kommen dieselben bei den Vertretern dieser Gattung, mit Ausnahme von *Lir. acuta* Miers, sehr spärlich vor. Auch hier sind wieder nur die Wandungen sich einander berührender Zellen mehr oder weniger stark verkieselt, und bewirken ebenfalls, wie bei den früheren Gattungen, durchsichtige Punkte in den Blättern, welche erst deutlich nach dem Anschneiden der letzteren beobachtet werden können. Einzeln liegende vollständig verkieselte Zellen fanden sich bei *Lir. adhaerens* Spruce unter der oberen Epidermis, bei *Lir. grandiflora* Engler im Schwammgewebe. Die konzentrischen Schichtungen und radialen Streifungen waren deutlich sichtbar. Es erwiesen sich diese Zellgruppen mit verkieselten Wandungen, wie auch die einzeln vorkommenden vollständig verkieselten Zellen als stark doppeltbrechend.

Bei *Lir. acuta* Miers, *Lir. adhaerens* Spruce und *Lir. Pohliana* Engler finden sich einzellige, langgestreckte Haare auf beiden Blattflächen. Außerdem ist bei *Lir. Pohliana* Engler die untere Blattfläche noch stark angedeutet papillös.

Kleine Harztröpfchen finden sich bei *Lir. ovata* Miers in den Zellen des Pallisadengewebes und Schwammgewebes; es lösen sich dieselben leicht in Alkohol und äußerst leicht in Alkohol und Äther.

Liriosma acuta Miers.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden. Einzellige Haare reichlicher auf der unteren als oberen Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe besteht aus mehr parenchymatischem Gewebe.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Hartbast zum Teil aus Sklerenchymfasern, zum Teil aus kollenchymatischem Gewebe bestehend. Erstere finden sich reichlich an der oberen und sehr selten an der unteren Seite des Gefäßbündelsystems.

Endtracheen der Gefäßstränge mäßig stark erweitert.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk selten im Pallisadengewebe, reichlich im Schwammgewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Kugelförmig angeordnete Zellgruppen mit verkieselten Wandungen zahlreich vorhanden, oft von der oberen bis zur unteren Epidermis sich erstreckend.

Collect. Spruce, n. 1508.

Liriosma adhaerens Spruce.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dünne Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden. Einzellige Haare reichlicher auf der unteren als oberen Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, kurzgliedrig, jedoch nicht deutlich vorhanden. Das ganze Blattgewebe aus mehr parenchymatischem Gewebe zusammengesetzt.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An beiden Seiten des Gefäßbündelsystems kollenchymatisches Gewebe und außerdem an der oberen Seite einzelne Sklerenchymfasern vorhanden.

Endtracheen der Gefäßstränge mäßig stark erweitert.

Krystalle fehlen.

Meist vier bis fünf scheibenförmig angeordnete Zellgruppen mit verkieselten Wandungen, selten im Schwammgewebe vorhanden. Einzelne vollständig verkieselte Zellen unter der oberen Epidermis.

Martius obs. nr. 2744.

Liriosma grandiflora Engler.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dünne Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalle fehlen.

Kugelförmig angeordnete Zellgruppen mit verkieselten Wandungen nur im Schwammgewebe vorhanden, oft vom Pallisadengewebe bis zur unteren Epidermis sich erstreckend. Einzelne vollständig verkieselte Zellen selten im Schwammgewebe vorhanden.

Riedel, nr. 1063.

Liriosma ovata Miers.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zwei- bis fünfreihig, langgestreckt.

Schwammgewebe mit kleinen Intercellularräumen, aus parenchymatischem Gewebe bestehend.

In einzelnen Zellen des Pallisadengewebes und Schwammgewebes kleine Harztröpfchen vorhanden.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe und vereinzelt Sklerenchymfasern vorhanden.

Endtracheen der Gefäßstränge stark erweitert.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk im Schwammgewebe und Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen nur selten im Schwammgewebe und unter der oberen Epidermis vorhanden.

Collect. Spruce, nr. 1366.

Liriosma Pohliana Engler.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden. Einzellige Haare reichlicher auf der unteren als oberen Blattfläche vorhanden, außerdem die untere Blattfläche stark angedeutet papillös.

Pallisadengewebe zweireihig, kurzgliedrig.

Schwammgewebe mit kleinen Intercellularräumen aus parenchymatischem Gewebe bestehend.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Kollenchymatisches Gewebe reichlicher an der unteren als oberen Seite des Gefäßbündelsystemes vorhanden.

Krystalle fehlen.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen klein und sehr selten im Schwammgewebe und an der untern Epidermis vorhanden.

Pohl.

Übersicht über die anatomischen Verhältnisse von Liriosma.

Epidermoidalgebilde. Langgestreckte, einzellige Haare auf der oberen und unteren Blattfläche besitzen: *L. acuta* Miers, *L. adhaerens* Spruce und

L. Pohliana Engler. Letztere Art ist auf der unteren Blattfläche noch stark angedeutet papillös. Bei den übrigen Arten fehlen Epidermoidalgebilde.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Eine dicke Cuticula bei *L. ovata* Miers vorhanden.

Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe: kurzgliedrig bei *L. adhaerens* Spruce und *L. Pohliana* Engler, bei den übrigen Arten langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen bei *L. grandiflora* Engler, bei den übrigen Arten aus parenchymatischem Gewebe bestehend.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe bei *L. grandiflora* Engler und *L. Pohliana* Engler vorhanden. Neben dem kollenchymatischen Gewebe auch Sklerenchymfasern und zwar beiderseits bei *L. acuta* Miers, *L. ovata* Miers und nur an der oberen Seite bei *L. adhaerens* Spruce vorhanden.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk finden sich bei *L. acuta* Miers und *L ovata* Miers. Bei den übrigen Arten fehlen Krystalle.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen bei sämtlichen Arten, einzelne vollständig verkieselte Zellen bei *L. adhaerens* Spruce und *L grandiflora* Engler vorhanden.

Kleine Harztröpfchen besitzt *L ovata* Miers.

6. Erytropalum.

Von der Gattung *Erytropalum* war nur ein Exemplar im Herb. reg. Monac. vorhanden, bei welchem, ähnlich der *Olax Wightiana* Wall., die oberen Epidermiszellen mit einfachen, in die Cuticula eindringenden Tüpfeln versehen sind. Die untere Blattfläche zeigte sich mit stark ausgebildeten Papillen versehen.

Erytropalum scandens.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Obere Epidermiszellen mit einfachen Tüpfeln versehen. Anordnung der Tüpfel wie bei *Olax Wightiana* Wall. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen undulirt. Spaltöffnungen nur auf der untern Blattfläche vorhanden. Untere Blattfläche mit stark ausgebildeten Papillen versehen.

Pallisadengewebe zweireihig, kurzgliedrig.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Das ganze Gefäßbündelsystem von einem starken Sklerenchymfaserring vollständig umgeben.

Krystalle von oxalsaurem Kalk im Schwammgewebe, reichlich in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe, vorhanden. Außerdem noch Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk in den oberen Epidermiszellen und selten im Schwammgewebe vorhanden.

Herbar. of the late East India Company. Herbar. Griffith., nr. 820. Distributed at the Royal gardens, Kew.

7. Strombosia.

Die Gattung *Strombosia* war im Herb. reg. Monac. nur durch eine Art vertreten, und zeigte dieselbe folgende anatomische Merkmale.

Strombosia javanica.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge, in Mitte dieses Bündelringes markähnliches Gewebe. In der Umgebung dieses Bündelringes Sklerenchymfasern vorhanden.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk im Pallisadengewebe, Schwammgewebe, Weichbaste der Gefäßbündel und selten in den Epidermiszellen vorhanden.

Herbar. of the late East India Company. Herbar. Helfer, nr. 818.

8. Cathedra.

Bei den mir zur Untersuchung vorliegenden Arten der Gattung *Cathedra* wurde Hypoderm nachgewiesen, und dürfte das Auftreten dieses Elementes wohl von systematischer Bedeutung für diese Gattung sein, da es bei sämtlichen vorhandenen Arten konstatirt wurde. Die subepidermale Zellschicht ist nicht stark entwickelt, die einzelnen Zellen dieser Schicht sind höchstens nur doppelt so groß als die Epidermiszellen.

Ferner war das Vorkommen kleiner Harztröpfchen, wie sie bei der Gattung *Ximenia* in großer Menge nachgewiesen wurden, konstant. Dieselben fanden sich hier reichlicher in den Zellen des Pallisadengewebes, als in denen des Schwammgewebes, treten jedoch nur sehr spärlich auf. Das Verhalten dieser Harztröpfchen zu Alkohol und Äther war dasselbe wie bei jenen der Gattung *Ximenia.*

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen meist kugel-, seltener scheibenförmig und sehr selten reihenartig angeordnet, sind hier ebenfalls vorhanden. Mehr oder weniger stark verkieselt erwiesen sich auch hier nur die Wandungen sich einander berührender Zellen. Die konzentrischen Schichtungen und radialen Streifungen treten mehr oder weniger deutlich zum Vorschein. Es erwiesen sich diese Zellgruppen mit verkieselten Wandungen stark doppeltbrechend, und bewirken matt durchscheinende, erst nach dem Anschneiden der Blätter deutlich auftretende durchsichtige Punkte.

Eine Ausnahme hiervon macht nur *Cathedra acuminata* Miers. An Stelle dieser fehlenden Zellgruppen mit verkieselten Wandungen waren bei dieser Art verzweigte Sklerenchymzellen vorhanden, welche sich spärlich im Pallisadengewebe, reichlich dagegen im Schwammgewebe finden. Einzelne Strahlen dieser verzweigten Sklerenchymzellen durchziehen oft das ganze Mesophyll senkrecht zur Blattfläche von der subepidermalen Zellschicht bis zur unteren Epidermis, während die kürzeren Verzweigungen nach verschiedenen Richtungen im Mesophyll verlaufen.

Cathedra acuminata (Benth.) Miers.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen wenig undulirt. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, langgestreckt.

Harztröpfchen nur in den Zellen des Pallisadengewebes vorhanden.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Verzweigte Sklerenchymzellen im Mesophyll vorhanden.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der unteren Seite des Gefäßbündelsystemes Sklerenchymfasern, an der oberen kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk im Pallisadengewebe und Schwammgewebe vorhanden.

Collect. Spruce, nr. (1227).

Cathedra Gardneriana Miers.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zwei- bis dreireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Harztröpfchen in den Zellen des Pallisadengewebes und Schwammgewebes spärlich vorhanden.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der unteren Seite des Gefäßbündelsystemes Sklerenchymfasern, an der oberen kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk im Schwammgewebe, meist nur in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe, Krystalldrusen und Einzelkrystalle von oxalsaurem Kalk im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen scheibenförmig, seltener reihenartig angeordnet im Pallisadengewebe und Schwammgewebe vorhanden.

Riedel, nr. 1064.

Cathedra rubicaulis Miers.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zwei bis dreireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Harztröpfchen klein und hauptsächlich in den Zellen des Pallisadengewebes, selten in denen des Schwammgewebes vorhanden.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der unteren und oberen Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatöses Gewebe, außerdem an der unteren Seite vereinzelte Sklerenchymfasern vorhanden.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk im Schwammgewebe, in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe, Einzelkrystalle im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen meist kugelförmig angeordnet im Pallisadengewebe vorhanden.

Riedel, nr. 1065.

Übersicht über die anatomischen Verhältnisse von Cathedra.

Epidermoidalgebilde fehlen.

Blattbau bifacial.

Hypoderm konstant vorhanden.

Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystems bei:

Cath. rubicaulis Miers kollenchymatisches Gewebe und an der unteren Seite einzelne Sklerenchymfasern vorhanden.

Bei *Cath. acuminata* Miers und *Cath. Gardneriana* Miers an der unteren Seite Sklerenchymfasern und an der oberen Seite kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk bei sämtlichen Arten im Mesophyll vorhanden. Außerdem Einzelkrystalle im Weichbaste der Gefäßbündel bei *Cath. Gardneriana* Miers und *Cath. rubicaulis* Miers.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen bei *Cath. Gardneriana* Miers und *Cath. rubicaulis* Miers vorhanden.

Verzweigte Sklerenchymzellen bei *Cath. acuminata* Miers vorhanden.

Kleine Harztröpfchen bei sämtlichen Arten vorhanden.

9. Anacalosa.

Bei der mir zur Untersuchung vorliegenden einen Art der Gattung *Anacalosa* war ebenfalls Hypoderm vorhanden. Die subepidermale Zellschicht ist auch hier nicht stark entwickelt, die Zellen derselben sind nur fast doppelt so groß als die der Epidermiszellen.

Harztröpfchen wie sie bei der Gattung *Ximenia* vorkommen, und sich ebenso wie jene gegen Alkohol und Äther verhalten, finden sich auch hier vor, dieselben sind jedoch sehr klein und äußerst spärlich vorhanden, und konnten nur in den Zellen des Pallisadengewebes nachgewiesen werden.

Anacalosa Griffithii.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, kurzgliedrig.

Kleine Harztröpfchen in den Zellen des Pallisadengewebes vorhanden.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Im Umfange des Gefäßbündelsystems Sklerenchymfasern vorhanden.

Krystalle von oxalsaurem Kalk im Schwammgewebe und Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Herbar. of the late East India Company. Helfer, nr. 821. Distributed at the royal gardens Kew.

10. Schoepfia.

Bei der Gattung *Schoepfia* waren ebenfalls die Zellgruppen mit verkieselten Wandungen bei den mir zur Untersuchung vorliegenden Arten konstant vorhanden. Dieselben fanden sich hier stets kugelförmig bis zu zwanzig und mehr angeordnet. Die konzentrischen Schichtungen konnten deutlich beobachtet werden, während die radialen Streifungen mehr oder weniger angedeutet erschienen. Dieselben erwiesen sich als stark doppeltbrechend, und bewirken auch hier durchsichtige Punkte in den Blättern.

Die Endtracheen der Gefäßstränge waren bei sämtlichen Arten stark erweitert.

Harztröpfchen, ähnlich jenen der Gattung *Ximenia*, mit denselben Eigenschaften zu Alkohol und Äther zeigten die beiden Arten *Sch. arborescens* und *Sch. chrysophylloides* Planch., doch konnten dieselben nur in den Zellen des Pallisadengewebes nachgewiesen werden.

Schoepfia arborescens (Vahl.) Roem. et Schult.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, langgestreckt.

Kleine Harztröpfchen in den Zellen des Pallisadengewebes sehr vereinzelt vorhanden.

Schwammgewebe mit kleinen Intercellularräumen, mehr parenchymatisch.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe, außerdem an der oberen Seite einzelne Sklerenchymfasern vorhanden.

Endtracheen der Gefäßstränge stark erweitert.

Krystalle fehlen.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen zahlreich im Pallisadengewebe, Schwammgewebe und unter der oberen und unteren Epidermis vorhanden.

Wullschlägel, nr. 259.

Schoepfia chrysophylloides (Rich.) Planch.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig starke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zwei- bis dreireihig, kurzgliedrig.

Kleine Harztröpfchen spärlich in den Zellen des Pallisadengewebes vorhanden.

Schwammgewebe mit kleinen Intercellularräumen, mehr parenchymatisch.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe, außerdem an der unteren Seite vereinzelte Sklerenchymfasern vorhanden.

Endtracheen der Gefäßstränge stark erweitert.

Krystalle fehlen.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen zahlreich im ganzen Mesophyll vorhanden.

Wright collect. II. nr. 168.

Schoepfia fragrans Wall.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe dreireihig, kurzgliedrig.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes stark entwickelte Sklerenchymfasern vorhanden. Außerdem das ganze Bündelsystem mit einer starken kollenchymatischen Gewebeschicht umgeben.

Endtracheen der Gefäßstränge sehr stark erweitert.

Krystalle fehlen.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen spärlich im Schwammgewebe, zahlreich dagegen unter der oberen und unteren Epidermis vorhanden.

Schoepfia jasminoides.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, kurzgliedrig.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Endtracheen der Gefäßstränge stark erweitert.

Krystalle fehlen.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen im Schwammgewebe in der Nähe der Gefäßbündel, reichlich unter der oberen Epidermis und spärlicher unter der unteren Epidermis vorhanden.

Übersicht über die anatomischen Verhältnisse von Schoepfia.

Epidermoidalgebilde fehlen.

Blattbau bei sämtlichen Arten bifacial.

Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe bei *Schoepfia arborescens* langgestreckt, bei den übrigen Arten kurzgliedrig.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen bei *Schoepfia fragrans* Wall. und *Schoepfia jasminoides*. Mit kleinen Intercellularräumen mehr parenchymatisch bei *Schoepfia arborescens* und *Schoepfia chrysophylloides* Planch.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes bei:

Schoepfia arborescens kollenchymatisches Gewebe und an der oberen Seite einzelne Sklerenchymfasern vorhanden;

Schoepfia chrysophylloides Planch. kollenchymatisches Gewebe und an der unteren Seite Sklerenchymfasern vorhanden;

Schoepfia fragrans Wall. stark entwickelte Sklerenchymfasern und im Umfange des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe vorhanden;

Schoepfia jasminoides kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Endtracheen der Gefäßstränge bei sämtlichen Arten stark erweitert.

Krystalle fehlen.

Zellgruppen mit verkieselten Wandungen bei sämtlichen Arten mehr oder weniger zahlreich vorhanden.

Kleine Harztröpfchen in den Zellen des Pallisadengewebes spärlich bei *Schoepfia arborescens* und *Schoepfia chrysophylloides* Planch. vorhanden.

Tribus II. Opilieae.

1. Cansjera.

Was die erste Gattung *Cansjera* betrifft, so ergab sich für dieselbe ein eigentümliches Vorkommen von krystallinisch angeordneten Ablagerungen des kohlensauren Kalkes. Diese Ablagerungen finden sich bei sämtlichen, mir zur Untersuchung vorliegenden Arten, verursachen im Blatte durchsichtige Punkte und erwiesen sich stark doppeltbrechend.

Was die näheren Verhältnisse dieser eigentümlichen Gebilde betrifft, so zeigen diese krystallinischen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes die größte Ähnlichkeit mit den bekannten Cystolithen. Wie diese vorwiegend zu zwei nebeneinanderliegend vorkommen, finden sich auch jene meist paarweis, oft auch bis zu sechs und mehr sich einander berührende Zellen scheibenförmig angeordnet, im Mesophyll mitunter direkt unter der oberen und unteren Epidermis vor. Die Gestalt der einzelnen Zelle selbst ist eine eiförmige, an welcher diejenige Seite, an der die zweite daranstoßende Zelle liegt, abgeplattet ist. Die Wandungen der beiden nebeneinanderliegenden Zellen erscheinen an der Berührungsstelle stark verdickt. Von dieser verdickten Zellwand erstrecken sich nun in das Lumen beider Zellen kolbenförmige Verdickungen, welche ungefähr den sechsten Teil der Zelle einnehmen, und sehr deutlich beobachtet werden konnten, nachdem der kohlensaure Kalk durch verdünnte Salzsäure entfernt war. Meistenteils entspringen diese kolbenförmigen Verdickungen von der Mitte der verdickten Zellwand, sehr häufig jedoch an einer etwas tiefer liegenden Stelle derselben, so dass die kolbenförmigen Verdickungen mehr dem Innern des Mesophylles genähert erscheinen. Um diese kolbenförmigen Verdickungen findet sich nun der kohlensaure Kalk krystallinisch abgelagert, und zwar in meist regelmäßig, dachziegelförmig übereinander liegenden Kryställchen, welche das ganze Lumen der Zellen ausfüllen, beim

Behandeln mit verdünnter Salzsäure unter lebhafter Kohlensäureentwicklung gelöst werden, und bei Zusatz von verdünnter Schwefelsäure Gypskrystalle ausscheiden. Werden diese kolbenförmigen Verdickungen mit Jod behandelt, so färben sich dieselben intensiv gelb, während dieselben beim Behandeln mit Phloroglucin und konzentrirter Salzsäure mehr oder minder intensiv violett gefärbt werden. Durch konzentrirte Schwefelsäure werden dieselben vollständig zerstört. Es bestehen somit diese in das Lumen der Zellen einspringenden, kolbenförmigen Verdickungen aus veränderter Cellulose, die mehr oder weniger stark verholzt ist.

Bei *Cansjera parvifolia* fanden sich meist zwei sich einander berührende Zellen, mitunter mehrere solcher cystolithenähnliche Ablagerungen des kohlensauren Kalkes nebeneinander liegend, es wurden solche bis zu acht scheibenförmig angeordnet im ganzen Mesophyll verteilt beobachtet.

Cansjera scandens Roxb. ist äußerst reich an diesen cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes. Dieselben sind hier stark entwickelt, finden sich außer im Pallisadengewebe und Schwammgewebe auch im Weichbaste der Gefäßbündel, vorwiegend nur zwei sich einander berührende Zellen, doch auch bis zu zehn scheibenförmig angeordnet.

Bei *Cansjera zizyphifolia* Griff. sind diese cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes in sehr geringer Menge vorhanden, auch sind die Zellen selbst äußerst klein. Es fanden sich auch hier größtenteils zwei sich einander berührende Zellen, seltener bis zu sechs derselben scheibenförmig angeordnet im Pallisadengewebe, Schwammgewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel.

Die kolbenförmigen, in das Lumen der Zellen einspringenden Verdickungen wurden bei dieser Art durch Phloroglucin und konzentrirte Salzsäure intensiv violett gefärbt, vorwiegend war Letzteres bei den im Weichbaste der Gefäßbündel liegenden cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes der Fall.

Fernerbesitzen die beiden Arten *Cansjera parvifolia* und *Cansjera scandens* Roxb. rehgeweihähnlich verzweigte mehrzellige Haare, sowohl auf der oberen als unteren Blattfläche, welche jedoch spärlich vorhanden sind, und bei letzterer Art sehr selten auftreten.

Cansjera parvifolia.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen, wie auch rehgeweihähnlich verzweigte mehrzellige Haare, sowohl auf der oberen als auch unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, kurzgliedrig, jedoch nicht deutlich ausgeprägt, meist in Schwammgewebe übergehend.

Schwammgewebe mit kleinen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen Seite des Gefäßbündelsystemes wenig, an der unteren reichlich kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalle fehlen.

Cystolithenähnliche Ablagerungen des kohlensauren Kalkes im Pallisadengewebe und Schwammgewebe vorhanden.

Herbar. Helfer. Distributed at the royal gardens Kew.

Cansjera scandens Roxb.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche, rehgeweihähnlich verzweigte mehrzellige Haare beiderseits vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, kurzgliedrig, nicht deutlich ausgeprägt.

Schwammgewebe mit kleinen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystems kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalle fehlen.

Cystolithenähnliche Ablagerungen des kohlensauren Kalkes im Pallisadengewebe, Schwammgewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel reichlich vorhanden.

Herbar. Wight, nr. 436. Distributed at the royal gardens Kew.

Cansjera zizyphifolia Griff.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe ein- bis zweireihig, langgestreckt, oft nicht deutlich ausgeprägt.

Schwammgewebe mit kleinen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen Seite des Gefäßbündelsystems kollenchymatöses Gewebe, an der unteren Seite kollenchymatisches Gewebe mit vereinzelten Sklerenchymfasern vorhanden.

Endtracheen der Gefäßstränge stark erweitert.

Krystalle fehlen.

Cystolithenähnliche Ablagerungen des kohlensauren Kalkes im Pallisadengewebe, Schwammgewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Herbar. Griffith., nr. 823. Distributed at the royal gardens Kew.

Übersicht über die anatomischen Verhältnisse von Cansjera.

Epidermoidalgebilde: Rehgeweihähnlich verzweigte mehrzellige Haare bei *Cansj. parvifolia* und *Cansj. scandens* Roxb. sowohl auf der oberen als auch unteren Blattfläche vorhanden.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig dicke Cuticula.

Spaltöffnungen bei *Cansj. parvifolia* beiderseits, bei den übrigen Arten nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe bei *Cansj. zizyphifolia* langgestreckt, bei *Cansj. parvifolia* und *Cansj. scandens* Roxb. kurzgliedrig. Bei sämtlichen Arten nicht deutlich ausgeprägt, nach unten in Schwammgewebe übergehend.

Schwammgewebe mit kleinen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten.

Bei *Cansj. parvifolia* und *Cansj. scandens* Roxb. an der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Bei *Cansj. zizyphifolia* Griff. an der oberen Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatöses Gewebe, an der unteren Seite kollenchymatisches Gewebe mit einzelnen Sklerenchymfasern vorhanden.

Endtracheen der Gefäßstränge bei *Cansj. zizyphifolia* Griff. stark erweitert.

Krystalle fehlen.

Cystolithenähnliche Ablagerungen des kohlensauren Kalkes im Pallisadengewebe und Schwammgewebe, außerdem bei *Cansj. scandens* Roxb. und *Cansj. zizyphifolia* Griff. im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

2. Agonandra.

Die einzige in Bentham und Hooker's Genera plantarum angeführte Art der Gattung *Agonandra* war im Herb. reg. Monac. vorhanden.

Es ließen sich ebenfalls für diese Art die cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes nachweisen, welche auch hier durchsichtige Punkte im Blatte bewirken, und sich als stark doppeltbrechend erweisen.

Die näheren Verhältnisse dieser cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes sind dieselben, wie bei jenen der Gattung *Cansjera*, nur sind die einzelnen Zellen selbst bedeutend kleiner als dort. Auch hier finden sich meist zwei solcher Zellen nebeneinanderliegend, oft auch sechs bis acht scheibenförmig angeordnet. Letzteres ist meist bei jenen der Fall, die sich unter der Blattmittelrippe befinden.

Die in das Lumen der Zellen einspringenden kolbenförmigen Verdickungen finden sich jedoch fast ausschließlich nur in denjenigen Zellen der cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes, die im Pallisadengewebe und Schwammgewebe liegen, während bei denjenigen, die sich unter der Blattmittelrippe vorfinden, dieselben fast regelmäßig fehlen. Es erscheinen hier nur die Wandungen sich einander berührender Zellen stark verdickt. Es dürften daher die Letzteren, da auch der kohlensaure Kalk in geringer Menge drusenartig abgelagert vorhanden ist, als einfache nebeneinandergelagerte Drusen erscheinen, und würden dann die cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes in Mitte zwischen Drusen und Cystolithen zu stellen sein und so den Übergang zu den echten Cystolithen bilden.

Mit Jod behandelt färben sich die kolbenförmigen Verdickungen auch hier intensiv gelb. Beim Behandeln mit Phloroglucin und konzentrirter Salzsäure mehr oder minder deutlich violett. Dieselben bestehen mithin aus veränderter Cellulose, mehr oder weniger stark verholzt.

Die Ablagerung des kohlensauren Kalkes ist hier mehr körnig krystallinisch, mitunter sind die Kryställchen nur in sehr geringer Menge vorhanden, oft fehlt derselbe vollständig.

Ferner sind im Schwammgewebe Schleimzellen vorhanden, doch sehr spärlich, und konnten in einigen derselben Sphärokrystalle beobachtet werden.

Agonandra brasiliensis Miers.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dünne Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, kurzgliedrig, oft nicht deutlich ausgebildet.

Schwammgewebe mit kleinen Intercellularräumen, in demselben einzelne Schleimzellen vorhanden.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatöses Gewebe, an der unteren Seite kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Endtracheen der Gefäßstränge stark erweitert.

Krystalle fehlen.

Cystolithenähnliche Ablagerungen des kohlensauren Kalkes im Pallisadengewebe und Schwammgewebe vorhanden.

Warming.

8. Lepionurus.

Die Gattung *Lepionurus*, welche durch eine Art im Herb. reg. Monac. vertreten war, wies ebenfalls die cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes auf, welche durchsichtige Punkte im Blatte verursachen, und stark doppeltbrechend sind.

Was die näheren Verhältnisse dieser cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes betrifft, so sind die einzelnen Zellen selbst von derselben Gestalt wie jene der Gattung *Cansjera*. Auch hier finden sich von der verdickten Zellwand in das Lumen der Zellen einspringende Verdickungen, welche jedoch abweichend von den kolbenförmigen Verdickungen der übrigen *Opilieae* sind, und folgende Gestalt zeigen.

Von der Mitte der verdickten Zellwand entspringt hier ein gabelförmiger Vorsprung, ähnlich einem Schwalbenschwanze, welcher sich zum größten Teil verkieselt erwies, und in der Mitte ein schmales röhrenförmiges Lumen besitzt, welches wahrscheinlich mit organischer Substanz erfüllt zu sein scheint. Um diesen verkieselten Vorsprung befindet sich dann noch eine anorganische Substanz umgelagert, deren Zusammensetzung, wie auch jene, im

Lumen des Vorsprunges sich befindende organische Substanz mir nicht gelingen konnte zu analysiren, da beide erwähnte Substanzen nur in geringer Menge vorhanden sind. Um diesen Vorsprung findet sich dann der kohlensaure Kalk körnig krystallinisch abgelagert.

Behandelt man die vom kohlensauren Kalk mit verdünnter Salzsäure befreiten Zellen mit Jod, so färben sich die verdickten Zellwände und die im Lumen des verkieselten Vorsprunges sich befindende organische Substanz intensiv gelb, während die um den verkieselten Vorsprung umgelagerte anorganische Substanz nur schwach gelb gefärbt wird. Mit Phloroglucin und konzentrirter Salzsäure behandelt färbt sich außerdem der verkieselte Teil des Vorsprunges mehr oder minder intensiv violett, während die umgelagerte anorganische Substanz hierdurch nicht gefärbt wird.

Es dürften somit die in das Lumen der Zellen hineinragenden Vorsprünge aus veränderter Cellulose mehr oder weniger stark verholzt und stark verkieselt bestehen.

Sehr häufig finden sich hier stark entwickelte, einzeln im Mesophyll liegende, cystolithenähnliche Ablagerungszellen des kohlensauren Kalkes, vorwiegend jedoch zu zwei solcher nebeneinander liegend, selten mehr als zwei im Schwammgewebe, im Weichbaste der Gefäßbündel und spärlich im Pallisadengewebe.

Lepionurus sylvestris Griff.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dünne Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe nicht deutlich vorhanden, oft lässt sich ein einreihiges kurzgliedriges Pallisadengewebe erkennen.

Schwammgewebe mit kleinen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes reichlich kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalle fehlen.

Cystolithenähnliche Ablagerungen des kohlensauren Kalkes spärlich im Pallisadengewebe, reichlich im Schwammgewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Herbar. of the late East India Company. Griffith., nr. 795. Distributed at the royal gardens Kew.

4. Opilia.

Für die beiden Arten *Opilia amentacea* und *Opilia umbellata* der Gattung *Opilia* ließen sich ebenfalls cystolithenähnliche Ablagerungen des kohlensauren Kalkes nachweisen, welche auch hier durchsichtige Punkte im Blatte bewirken und sich als stark doppeltbrechend erwiesen.

Was die näheren Verhältnisse dieser cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes betrifft, so finden sich auch hier meist zwei, selten mehrere sich einander berührende Zellen vor. Die Gestalt der einzelnen Zelle selbst ist meist eiförmig, seltener langgestreckt oval, an der auch hier diejenige Seite, an der die daranstoßende Zelle sich befindet, abgeplattet ist und die Wandungen an dieser Stelle der sich berührenden Zellen stark verdickt erscheinen.

Die im Lumen der Zellen befindlichen kolbenförmigen Verdickungen entspringen hier vorwiegend an einer etwas tiefer liegenden Stelle der verdickten Zellwand, so dass die kolbenförmigen Verdickungen mehr dem Innern des Mesophylls genähert erscheinen, seltener erstrecken sich dieselben von der Mitte der verdickten Zellwand in das Lumen. Beim Behandeln mit Jod färben sich die kolbenförmigen Verdickungen auch hier intensiv gelb. Beim Behandeln mit Phloroglucin und konzentrirter Salzsäure meist intensiv violett. Es bestehen also auch hier die kolbenförmigen Verdickungen aus veränderter Cellulose, welche mehr oder minder stark verholzt ist.

Der kohlensaure Kalk ist hier sehr regelmäßig, dachziegelförmig übereinander liegend, krystallinisch um die kolbenförmigen Verdickungen abgelagert und füllt die ganze Zelle vollständig aus.

Bei *Opilia amentacea* finden sich zwei solcher cystolithenähnlichen Ablagerungszellen des kohlensauren Kalkes nebeneinander liegend, selten drei bis vier, und in sehr seltenen Fällen konnten mehr als vier scheibenförmig angeordnet beobachtet werden. Häufig finden sich über zwei stark mit kohlensaurem Kalk erfüllte Zellen drei bis vier kleinere darüber liegend.

Die cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes liegen hauptsächlich unter der oberen und unteren Epidermis, namentlich finden sich dieselben reichlich unter der unteren Epidermis im Mesophyll, seltener dagegen im Innern des Pallisadengewebes.

Ferner finden sich bei *Opilia amentacea* direkt unter der unteren Epidermis im Mesophyll liegende rundliche bis ovale Sekretzellen, die vollständig eine Zelle für sich allein bilden, und mit gelblich gefärbtem, feinkörnigem Sekret erfüllt sind. Mit Jod behandelt färbt sich das Sekret intensiv gelb. Beim Behandeln mit Alkohol kontrahirt sich dasselbe, doch nicht bedeutend. Beim längeren Maceriren mit Alkohol löst sich dasselbe zum größten Teil, doch äußerst schwierig. Es dürften diese Sekretzellen wohl mit Gummiharz erfüllt sein.

Bei *Opilia umbellata* sind die näheren Verhältnisse der cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes dieselben. An Stelle der kolbenförmigen Verdickungen, welche hier mitunter fehlen, finden sich bei dieser Art die Wandungen der sich berührenden Zellen sehr stark verdickt, außerdem erscheint die übrige Zellwandung ebenfalls etwas verdickt. Diese starken Verdickungen von zwei oder mehr nebeneinander liegenden Zellen werden weder durch Jod gelb, noch durch Jod und verdünnte Schwefelsäure blau gefärbt und dürften dieselben als einfache Drusen betrachtet werden. Die vorhandenen kolbenförmigen Verdickungen werden durch Phloroglucin und konzentrirte Salzsäure schwach violett gefärbt. Erstere sind also nur gewöhnliche Verdickungen der Zellwandungen, die kolbenförmigen Verdickungen dagegen schwach verholzt.

Der kohlensaure Kalk ist hier um die kolbenförmigen Verdickungen mehr körnig krystallinisch abgelagert.

Die cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes stehen hier fast regelmäßig in Beziehung zu den Gefäßbündeln, und sind erstere im Umfange derselben reichlich vorhanden; äußerst selten finden sich dieselben im Pallisadengewebe.

Ferner sind bei dieser Art im Mesophyll zahlreich Schleimzellen vorhanden.

Bei *Opilia Cumingiana* Baillon konnten diese cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes nicht beobachtet werden, dafür fanden sich hier kugelförmig angeordnete Zellgruppen, die beinahe vollständig verkieselt sind, durchsichtige Punkte im Blatte bewirken und sich als stark doppeltbrechend erwiesen.

Die einzelne meistenteils vollständig verkieselte Zelle besitzt eine eiförmige Gestalt mit einem zugespitzten Ende, und zeigt, ähnlich wie bei der Cystolithengrundmasse, konzentrische Schichtungen und radiale Streifungen sehr deutlich ausgeprägt. Ferner besitzt jede Verkieselung im Innern ein schmales röhrenförmiges, nach der Spitze zu sich verjüngendes Lumen, welches mit organischer Substanz gefüllt erscheint. Letztere konnte durch Anwendung verschiedener Reagentien wie Jod etc. nicht gefärbt werden. Beim Veraschen des Blattes bleiben diese kugelförmig angeordneten verkieselten Zellgruppen zurück und zeigten die im Lumen befindliche organische Substanz geschwärzt. Dasselbe trat beim Kochen der verkieselten Zellgruppen mit konzentrirter Schwefelsäure ein. Es konnten bis zu zehn solcher verkieselten Zellen kugelförmig angeordnet beobachtet werden und fanden sich dieselben reichlich im Schwammgewebe, seltener im Pallisadengewebe.

Opilia amentacea.

Blattbau centrisch.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe langgestreckt.

Sekretzellen unter der unteren Epidermis vorhanden.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe, an der unteren Seite Sklerenchymfasern vorhanden.

Krystalle fehlen.

Cystolithenähnliche Ablagerungen des kohlensauren Kalkes reichlich unter der oberen und unteren Epidermis vorhanden.

Herbar. Wight, nr. 426. Distributed at the royal gardens Kew.

Opilia Cumingiana Baillon.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dünne Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe mit kleinen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalle fehlen.

Oben näher beschriebene, kugelförmig angeordnete verkieselte Zellgruppen reichlich im Schwammgewebe, spärlich im Pallisadengewebe vorhanden.

Herbar. Cuming, nr. 1129.

Opilia umbellata.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe mit kleinen Intercellularräumen, von zahlreichen Schleimzellen durchsetzt.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe, an der unteren Seite kollenchymatisches Gewebe mit vereinzelten Sklerenchymfasern vorhanden.

Krystalle fehlen.

Cystolithenähnliche Ablagerungen des kohlensauren Kalkes reichlich in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe, spärlich im Pallisadengewebe und unter der oberen und unteren Epidermis vorhanden.

Herbar. Soyaux, nr. 161.

Übersicht über die anatomischen Verhältnisse von Opilia.

Epidermoidalgebilde fehlen.

Blattbau bei *Opilia amentacea* centrisch, bei den übrigen Arten bifacial.

Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe stets langgestreckt.

Schwammgewebe mit kleinen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe bei *Opilia Cumingiana* Baillon vorhanden.

Bei *Opilia amentacea* an der oberen Seite kollenchymatisches Gewebe, an der unteren Seite Sklerenchymfasern vorhanden.

Bei *Opilia umbellata* an der oberen und unteren Seite kollenchymatisches Gewebe, außerdem an der unteren Seite vereinzelte Sklerenchymfasern vorhanden.

Krystalle fehlen.

Opilia amentacea und *Opilia umbellata* besitzen die oben beschriebenen cystolithenähnlichen Ablagerungen des kohlensauren Kalkes.

Opilia Cumingiana Baill. besitzt vollständig verkieselte Zellgruppen.

Außerdem finden sich bei *Opilia amentacea* Sekretzellen unter der unteren Epidermis.

Bei *Opilia umbellata* finden sich Schleimzellen im Schwammgewebe.

Tribus III. Icacineae.

1. Gomphandra.

Von systematischer Bedeutung für die Gattung *Gomphandra* dürfte wohl das mehr oder weniger deutlich ausgeprägte Vorkommen verschleimter Epidermiszellen, der Epidermis der oberen Blattfläche angehörend, sein. Sehr häufig verdrängen diese verschleimten Epidermiszellen das Pallisadengewebe, und enthalten oft Sphärokrystalle. Durchsichtige Punkte der Blätter mehr oder weniger deutlich sichtbar oder matt durchscheinend werden durch das Vorhandensein dieses Elementes bei sämtlichen Arten bedingt.

Konstant war ferner das Vorkommen von Krystallsand und einzelner ziemlich großer Krystalle von oxalsaurem Kalk, dem rhombischen System angehörend. Letztere zeigen mitunter eine zerklüftete Oberfläche und sind sehr häufig noch von geringen Mengen von Krystallsand umgeben. Das Auftreten von Krystallsand allein ist nur auf die beiden Arten *Gomph. tomentellus* Kurz und *Gomphandra?* Herb. Wight, nr. 433 beschränkt, während hauptsächlich rhombische Krystalle und sehr selten vereinzelter Krystallsand bei *Gomph. axillaris* Wall. und *Gomph. javanica*, und zur Hälfte Krystallsand und rhombische Krystalle bei *Gomph. penangiana* Wall. und *Gomph. polymorpha* Wight auftreten.

Eine gestreifte Cuticula zeigte *Gomph. polymorpha* (*angustifolia* Wight), welche Art auch durch spärlich vorkommende kurze einzellige Haare auf der unteren Blattfläche ausgezeichnet ist, während *Gomph. tomentellus* Kurz äußerst langgestreckte einzellige Haare auf der unteren Blattfläche besitzt, welche vorwiegend unter der Blattmittelrippe sich finden.

Gomphandra axillaris Wall.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen wenig undulirt. Epidermiszellen sehr stark verschleimt. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, kurzgliedrig.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Im Umfange des Gefäßbündelsystems kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalle von oxalsaurem Kalk von rhombischer Form und selten Krystallsand nur im Pallisadengewebe vorhanden.

Herbar. Ind. Oriental. Hooker fil. and Thomson.

Gomphandra javanica.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dünne Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Epidermiszellen sehr stark verschleimt. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zwei- bis dreireihig, kurzgliedrig.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der unteren Seite des Gefäßbündelsystems Sklerenchymfasern, an der oberen kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalle von oxalsaurem Kalk vorwiegend von rhombischer Form und sehr selten Krystallsand im Pallisadengewebe und Schwammgewebe vorhanden.

Herbar. Kurz, nr. 2236.

Gomphandra penanglana Wall.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen wenig undulirt. Epidermiszellen verschleimt. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, kurzgliedrig.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der unteren Seite des Gefäßbündelsystemes Sklerenchymfasern, an der oberen kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalle von oxalsaurem Kalk zum Teil von rhombischer Form, zum Teil Krystallsand im Pallisadengewebe und Schwammgewebe vorhanden.

Herbar. of the late East India Company, nr. 809.

Gomphandra polymorpha Wight (coriacea Wight).

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen undulirt. Einzelne Epidermiszellen sehr stark, andere weniger verschleimt. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der unteren Seite des Gefäßbündelsystems Sklerenchymfasern, an der oberen kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalle von oxalsaurem Kalk von rhombischer Form und Krystallsand im Pallisadengewebe, Schwammgewebe und selten in den Epidermiszellen vorhanden.

Herbar. Wight, nr. 427. Distributed at the royal gardens Kew.

Gomphandra polymorpha Wight (angustifolia Wight).

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine gestreifte Cuticula. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen undulirt. Epidermiszellen mehr oder weniger stark verschleimt. Spaltöffnungen und kurze einzellige Haare nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, kurzgliedrig nach unten in Schwammgewebe übergehend.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der unteren Seite des Gefäßbündelsystems Sklerenchymfasern, an der oberen kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalle von oxalsaurem Kalk von rhombischer Form und Krystallsand im Pallisadengewebe und Schwammgewebe vorhanden.

Herbar. Wight, nr. 428. Distributed at the royal gardens Kew.

Gomphandra tomentella Kurz.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen undulirt. Epidermiszellen äußerst stark verschleimt. Spaltöffnungen und äußerst langgestreckte einzellige Haare nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zwei- bis dreireihig, kurzgliedrig.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der unteren Seite des Gefäßbündelsystems Sklerenchymfasern, an der oberen kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalle. Krystallsand im Pallisadengewebe und Schwammgewebe vorhanden.

Herbar. of the late East India Company. Herbar. Griffith., nr. 813.

Gomphandra?

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen undulirt. Epidermiszellen mehr oder weniger stark verschleimt. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch, mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatöses Gewebe vorhanden.

Krystalle. Krystallsand im Pallisadengewebe, Schwammgewebe und sehr selten in den Epidermiszellen vorhanden.

Herbar. Wight, nr. 433. Distributed at the royal gardens Kew.

Übersicht über die anatomischen Verhältnisse von Gomphandra.

Epidermoidalgebilde. Einzellige Haare auf der unteren Blattfläche finden sich bei *Gomph. polymorpha* Wight (*angustifolia* Wight) und *Gomph. tomentellus* Kurz. Bei den übrigen Arten fehlen Epidermoidalgebilde.

Blattbau bifacial.

Epidermis. *Gomph. polymorpha* Wight (*angustifolia* Wight) besitzt eine gestreifte Cuticula. Bei den übrigen Arten ist dieselbe mehr oder weniger stark entwickelt.

Epidermiszellen bei sämtlichen Arten mehr oder minder stark verschleimt.

Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe bei *Gomph. polymorpha* Wight (*coriacea* Wight) und *Gomph.?* Herbar. Wight, nr. 433 langgestreckt. Bei den übrigen Arten kurzgliedrig.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystems kollenchymatisches Gewebe vorhanden bei *Gomphandra?* Herbar. Wight, nr. 433.

Im Umfange des Gefäßbündelsystems kollenchymatisches Gewebe vorhanden bei *Gomph. axillaris* Wall.

Bei den übrigen Arten finden sich an der unteren Seite des Gefäßbündelsystems Sklerenchymfasern, an der oberen kollenchymatisches Gewebe.

Krystalle. Bei sämtlichen Arten findet sich Krystallsand. Außerdem besitzen *Gomph. axillaris* Wall., *Gomph. javanica*, *Gomph. Penangiana* Wall., *Gomph. polymorpha* Wight (*angustifolia* Wight) und *Gomph. polymorpha* Wight (*coriacea* Wight) Krystalle von oxalsaurem Kalk von rhombischer Form mit zerklüfteter Oberfläche die mitunter noch mit geringen Mengen von Krystallsand versehen sind.

2. Desmostachys.

Die eine im Herbar. reg. Monac. von der Gattung *Desmostachys* vertretene Art zeichnete sich durch das Auftreten von stark entwickelten Sklerenchymfasern aus, welche hier in äußerst großer Menge vorhanden sind, parallel zur Blattfläche verlaufen, sich nur im Schwammgewebe finden und letzteres bis auf einen geringen Teil fast vollständig verdrängen. Beim Brechen des Blattes erwies sich dasselbe äußerst widerstandsfähig, der Bruch selbst war langfaserig.

Desmostachys Renschii O. Hoffmann.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen undulirt. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe nicht deutlich vorhanden, mitunter lässt sich ein einreihiges, kurzgliedriges Pallisadengewebe erkennen.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen von zahlreichen Sklerenchymfasern durchzogen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystems reichlich Sklerenchymfasern vorhanden.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk im Schwammgewebe meist in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Herbar. Hildebrandt, nr. 3197.

3. Apodytes.

Für die Gattung *Apodytes* ließen sich ebenfalls mehr oder weniger stark verschleimte Epidermiszellen der oberen Epidermis nachweisen, welche oft das Pallisadengewebe verdrängen, sehr häufig Sphärokrystalle enthalten und auch hier deutlich durchsichtige oder matt durchscheinende Punkte in den Blättern bewirken.

Von Epidermoidalgebilden sind für *Apodytes andamanica* Kurz spärlich vorkommende kurze einzellige Haare auf der unteren Blattfläche zu erwähnen.

Ferner erscheint die Cuticula dieser Art auf der unteren Blattfläche in der Umgebung der Spaltöffnungen wellenförmig gestreift.

Auch fand sich hier Krystallsand im Mesophyll und im Weichbaste der Gefäßbündel.

Bei *Apodytes dimidiata* E. May. erwies sich die untere Blattfläche nur schwach angedeutet papillös.

Apodytes acutifolia Hochst.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Epidermiszellen sehr stark verschleimt. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe, außerdem an der unteren Seite einzelne Sklerenchymfasern vorhanden.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk im Schwammgewebe vorhanden.

Herbar. SCHIMPER, nr. 1315.

Apodytes andamanica Kurz.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula, welche auf der unteren Blattfläche in der Umgebung der Spaltöffnungen wellenförmig gestreift erscheint. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Epidermiszellen sehr stark verschleimt. Spaltöffnungen und spärlich vorkommende kurze einzellige Haare nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe nicht deutlich vorhanden, oft lässt sich ein zweireihiges, nach unten in Schwammgewebe übergehendes Pallisadengewebe erkennen.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Im Umfange des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe vorhanden.

Krystalle. Krystallsand im Pallisadengewebe, Schwammgewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Apodytes dimidiata E. May.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Epidermiszellen verschleimt. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden. Untere Blattfläche schwach angedeutet papillös.

Pallisadengewebe einreihig, äußerst langgestreckt.

Schwammgewebe: an der unteren Seite zweireihiges, kurzgliedriges Pallisadengewebe vorhanden, zwischen dem beiderseitigen Pallisadengewebe typisches Schwammgewebe mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes Sklerenchymfasern vorhanden.

Krystalle fehlen.

Herbar. ZUCCARINI.

Übersicht über die anatomischen Verhältnisse von Apodytes.

Von Epidermoidalgebilden finden sich bei *Apodytes andamanica* Kurz einzellige Haare auf der unteren Blattfläche. Bei *Apodytes dimidiata* E. May. ist die untere Blattfläche schwach angedeutet papillös.

Blattbau bifacial.

Epidermis. Die Cuticula bei *Apodytes andamanica* Kurz auf der unteren Blattfläche in der Umgebung der Spaltöffnungen wellig gestreift, bei den übrigen Arten ist dieselbe mehr oder minder stark entwickelt. Epidermiszellen bei sämtlichen Arten verschleimt.

Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe langgestreckt, bei *Apodytes acutifolia* Hochst. und *Apodytes dimidiata* E. May., kurzgliedriges jedoch nicht deutlich ausgeprägtes bei *Apodytes andamanica* Kurz vorhanden.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten.

Bei *Apodytes acutifolia* Hochst. an der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe, außerdem an der unteren Seite einzelne Sklerenchymfasern vorhanden.

Bei *Apodytes andamanica* Kurz im Umfange des Gefäßbündelsystemes kollenchymatöses Gewebe vorhanden.

Bei *Apodytes dimidiata* E. May. an der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes Sklerenchymfasern vorhanden.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk bei *Apodytes acutifolia* Hochst. im Schwammgewebe vorhanden. Krystallsand besitzt *Apodytes andamanica* Kurz im Pallisadengewebe, Schwammgewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel.

4. Mappia.

Bei den mir zur Untersuchung vorliegenden Arten der Gattung *Mappia* sind folgende anatomische Verhältnisse zu berücksichtigen.

Konstant ist langgestrecktes Pallisadengewebe.

Das Schwammgewebe ist ein typisches mit großen Intercellularräumen mit Ausnahme von *Mappia foetida* (Wight) Miers, bei welcher sich das Schwammgewebe mehr parenchymatisch erwies.

Eine wellenförmig gestreifte Cuticula auf der unteren Blattfläche besitzt *Mappia foetida* (Wight) Miers und *Mappia tomentosa* Miers, während bei *Mappia oblonga* Miers diese Streifungen nur in der Umgebung der Spaltöffnungen deutlich ausgeprägt sind.

Verschleimte Epidermiszellen fanden sich bei *Mappia oblonga* Miers.

Äußerst langgestreckte einzellige Haare auf der unteren Blattfläche besitzen die beiden Arten *Mappia foetida* (Wight) Miers und *Mappia tomentosa*

Miers, namentlich ist letztere Art reich daran. Außerdem finden sich bei *Mappia foetida* (Wight) Miers auf der unteren Blattfläche stark ausgebildete Papillen, welche meist nur unter der Blattmittelrippe vorkommen.

Mappia cordata (Vell.) Engler.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dünne Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Das ganze Bündelsystem vollständig von kollenchymatischem Gewebe umschlossen.

Krystalle von oxalsaurem Kalk im Pallisadengewebe, Schwammgewebe hier meist in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Martius observ. nr. 2131.

Mappia foetida (Wight) Miers.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula, die der Blattunterseite wellenförmig gestreift. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden. Untere Blattfläche mit langgestreckten einzelligen Haaren und unter der Blattmittelrippe mit stark ausgebildeten Papillen versehen.

Pallisadengewebe einreihig, langgestreckt.

Schwammgewebe mit kleinen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatöses Gewebe vorhanden.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk im Schwammgewebe meist in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Herbar. Wight, nr. 431. Kew list.

Mappia nitida (Miers) Engler.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Das ganze Bündelsystem vollkommen von kollenchymatischem Gewebe umgeben.

Krystalle von oxalsaurem Kalk reichlich in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Collect. Spruce, nr. 1528.

Mappia oblonga Miers.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula, die der unteren Blattfläche in der Umgebung der Spaltöffnungen wellenförmig gestreift. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen wenig undulirt. Epidermiszellen stark verschleimt. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Im Umfange des Gefäßbündelsystemes kollenchymatöses Gewebe vorhanden.

Krystalle fehlen.

Herbar. WIGHT, nr. 434. Distributed at the royal gardens Kew.

Mappia tomentosa Miers.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula, die der unteren Blattfläche erscheint wellenförmig gestreift. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen und zahlreiche äußerst langgestreckte einzellige Haare nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zwei- bis dreireihig langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Das ganze Bündelsystem vollkommen von kollenchymatösem Gewebe umgeben.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Herbar. HOHENACKER, nr. 1528.

Übersicht über die anatomischen Verhältnisse von Mappia.

Epidermoidalgebilde. Langgestreckte einzellige Haare besitzen *Mappia foetida* (Wight) Miers und *Mappia tomentosa* Miers auf der unteren Blattfläche. Erstere Art besitzt außerdem unter der Blattmittelrippe stark ausgebildete Papillen.

Blattbau bifacial.

Epidermis: Streifungen der unteren Cuticula finden sich bei: *Mappia foetida* (Wight) Miers, *Mappia tomentosa* Miers und *Mappia oblonga* Miers, bei letzterer Art jedoch nur in der Umgebung der Spaltöffnungen.

Verschleimte Epidermiszellen besitzt *Mappia oblonga* Miers.

Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen, mit Ausnahme von *Mappia foetida* (Wight) Miers, welches kleine Intercellularräume besitzt.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten.

Bei *Mappia cordata* (Vel.) Engler und *Mappia nitida* (Miers) Engler das ganze Bündelsystem von kollenchymatischem Gewebe vollständig umgeben.

Bei *Mappia tomentosa* das ganze Bündelsystem von kollenchymatösem Gewebe umgeben.

Bei *Mappia oblonga* Miers im Umfange des Gefäßbündelsystemes kollenchymatöses Gewebe vorhanden.

Bei *Mappia foetida* (Wight) Miers an der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatöses Gewebe vorhanden.

Krystalle fehlen bei *Mappia oblonga* Miers.

. Einzelkrystalle von oxalsaurem Kalk bei *Mappia cordata* (Vel.) Engler und *Mappia nitida* (Miers) Engler und Drusen von oxalsaurem Kalk bei *Mappia foetida* (Wight) Miers und *Mappia tomentosa* Miers vorhanden.

5. Discophora.

Von der Gattung *Discophora* war nur eine Art im Herbar. reg. Mon. vorhanden. Es findet sich bei derselben, ähnlich wie bei der Gattung *Desmostachys*, das Schwammgewebe von stark ausgebildeten Sklerenchymfasern durchzogen, welche parallel zur Blattfläche verlaufen, nicht so zahlreich wie bei jener Gattung auftreten, doch immerhin noch in großer Menge vorhanden sind.

Ferner erscheint die Cuticula bei der vorliegenden Art auf der unteren Blattfläche wellenförmig gestreift.

Ebenso finden sich auf der unteren Blattfläche kurze einzellige Haare.

Discophora brasiliensis Martius.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig dicke Cuticula, die auf der unteren Blattfläche erscheint wellenförmig gestreift. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen wenig undulirt. Spaltöffnungen und kurze einzellige Haare nur auf der unteren Blattfläche verhanden.

Pallisadengewebe ein- bis zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen von zahlreichen Sklerenchymfasern durchzogen.

Blattmittelrippe: zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge, in Mitte dieses Bündelringes markähnliches Gewebe. An der unteren Seite des Gefäßbündelsystemes Sklerenchymfasern vorhanden.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk im Pallisadengewebe und Schwammgewebe, hier meist in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe vorhanden.

Martius. Herbar. flor. brasiliens., nr. 1276.

6. Poraqueiba.

Von der Art *Poraqueiba guianensis* waren im Herbar. reg. Monacense zwei Pflanzen vertreten, welche jedoch einzelne Unterschiede in der Anatomie des Blattes aufwiesen, so dass dieselben möglicherweise als zwei für sich bestehende Arten betrachtet werden dürften. Ich erwähne dieselben unter den im Herb. reg. Monacense angeführten Bezeichnungen a) *Poraqueiba guianensis* Aubl. und b) *Poraqueiba guianensis* Martius.

Bei *Poraqueiba guianensis* Aubl. finden sich auf der unteren Blattfläche schwach angedeutete Papillen, während *Poraqueiba guianensis* Martius vollständig frei von Epidermoidalgebilden ist.

Ferner finden sich bei *Poraqueiba guianensis* Martius in den Zellen des Pallisadengewebes kleine Harztröpfchen, welche sich beim längeren Behandeln mit Alkohol und Äther lösen, während dieses Element bei *Poraqueiba guianensis* Aubl. nicht vorhanden ist.

Ferner erscheint bei *Poraqueiba guianensis* Aubl. ein deutliches beiderseitiges, oben langgestrecktes, unten kurzgliedriges Pallisadengewebe, während bei *Poraqueiba guianensis* Martius das unterseitige Pallisadengewebe fehlt.

Krystalldrusen neben Einzelkrystallen von oxalsaurem Kalk finden sich bei *Poraqueiba guianensis* Aubl., bei *Poraqueiba guianensis* Martius nur Einzelkrystalle.

Eine gestreifte Cuticula fand sich bei *Poraqueiba sericea* Tul. sowohl auf der oberen als unteren Blattfläche; bei *Poraqueiba theobromifolia* Willd. erscheint nur die der oberen Blattfläche gestreift.

Kurze einzellige Haare fanden sich sowohl bei *Poraqueiba sericea* Tul. als auch bei *Poraqueiba theobromifolia* Willd. nur auf der unteren Blattfläche.

a. **Poraqueiba guianensis** Aubl.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden. Untere Blattfläche schwach angedeutet papillös.

Pallisadengewebe zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe: auf der unteren Blattfläche zwei- bis dreireihiges kurzgliedriges Pallisadengewebe vorhanden, zwischen dem beiderseitigen Pallisadengewebe typisches Schwammgewebe mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge. Das ganze Bündelsystem vollständig von Sklerenchymfasern umschlossen. Dieser Sklerenchymfaserring findet sich auch um die Gefäßbündel der Seitennerven des Blattes.

Krystalldrusen und Einzelkrystalle von oxalsaurem Kalk im Pallisadengewebe, Schwammgewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

b. **Poraqueiba guianensis** Martius.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dünne Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe ein- bis zweireihig, langgestreckt.

Kleine Harztröpfchen in den Zellen des Pallisadengewebes vorhanden.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge. In Mitte dieses Bündelringes markähnliches Gewebe. Das ganze Bündelsystem vollkommen von Sklerenchymfasern umschlossen. Dieser Sklerenchymfaserring findet sich auch um die Gefäßbündel der Seitennerven des Blattes.

Krystalle von oxalsaurem Kalk meist in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Martius.

Poraqueiba sericea Tul.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula, sowohl die der oberen als unteren Blattfläche erscheint gestreift. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen und zahlreiche kurze einzellige Haare nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: Zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge. Das ganze Bündelsystem vollständig von kollenchymatischem Gewebe umschlossen.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk im Schwammgewebe meist in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Martius.

Poraqueiba theobromifolia Willd.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula, die der oberen Blattfläche erscheint gestreift. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen und kurze einzellige Haare nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge. Das ganze Bündelsystem vollkommen von Sklerenchymfasern umgeben.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk spärlich im Pallisadengewebe, reichlich in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Martius obs. nr. 2689.

Übersicht über die anatomischen Verhältnisse von Poraqueiba.

Epidermoidalgebilde: Kurze einzellige Haare besitzen *Poraqueiba sericea* Tul. und *Poraqueiba theobromifolia* Willd. auf der unteren Blattfläche. Schwach angedeutet, papillös auf der unteren Blattfläche erscheint *Poraqueiba guianensis* Aubl.

Blattbau bifacial.

Epidermis: Bei *Poraqueiba sericea* Tul. erscheint sowohl die Cuticula der oberen als auch unteren Blattfläche gestreift, bei *Poraqueiba theobromifolia* Willd. nur die Cuticula der oberen Blattfläche gestreift.

Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe stets langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen, außerdem kurzgliedriges Pallisadengewebe auf der unteren Blattfläche bei *Poraqueiba guianensis* Aubl. vorhanden.

Blattmittelrippe: zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge.

Bei *Poraqueiba guianensis* Martius in Mitte dieses Bündelringes markähnliches Gewebe vorhanden.

Bei *Poraqueiba guianensis* Aubl., *Poraqueiba guianensis* Martius und *Poraqueiba theobromifolia* Willd. das ganze Bündelsystem vollkommen von Sklerenchymfasern umschlossen.

Dieser Sklerenchymfaserring umschließt bei *Poraqueiba guianensis* Aubl. und *Poraqueiba guianensis* Martius auch die Gefäßbündel der Seitennerven des Blattes.

Bei *Poraqueiba sericea* Tul. das ganze Bündelsystem vollständig von kollenchymatischem Gewebe umgeben.

Krystalle: Einzelkrystalle von oxalsaurem Kalk sind bei *Poraqueiba guianensis* Martius, Krystalldrusen bei *Poraqueiba sericea* Tul. und *Poraqueiba* *theobromifolia* Willd.; zum Teil Einzelkrystalle und zum Teil Krystalldrusen bei *Poraqueiba guianensis* Aubl. vorhanden.

Kleine Harztröpfchen in den Zellen des Pallisadengewebes finden sich bei *Poraqueiba guianensis* Martius.

7. Emmotum.

Bei der Gattung *Emmotum* waren sämtliche Arten auf der unteren Blattfläche mit mehr oder minder langgestreckten äußerst zahlreich vorhandenen einzelligen Haaren versehen.

Konstant erscheinen ferner die Wandungen der Bastfasern durch spiralig angeordnete lange spaltenförmige Tüpfel ausgezeichnet, analog den von Milde*) als spiralig verdickt beschriebenen Sklerenchymfasern im Blatte von *Acropteris radiata*. Dadurch, dass diese spiralig angeordneten langen spaltenförmigen Tüpfel mitunter in Verbindung treten, erscheinen die Wandungen der Prosenchymzellen spiralig verdickt.

Bei *Emmotum acuminatum* (Benth.) Miers und *Emmotum nitens* (Benth.) Miers finden sich außerdem in den Zellen des Pallisadengewebes und Schwammgewebes reichlich kleine Harztröpfchen, welche sich schwierig undnur beim längeren Maceriren in Alkohol lösen, sehr leicht dagegen inÄther.

Emmotum acuminatum (Benth.) Miers.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen und kurze einzellige Haare nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Im Schwammgewebe vorkommende Prosenchymzellen mit spiralig angeordneten langen spaltenförmigen Tüpfeln ausgezeichnet.

In den Zellen des Pallisadengewebes und Schwammgewebes kleine Harztröpfchen vorhanden.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe, an der untern Seite Sklerenchymfasern vorhanden.

Krystalle fehlen.

Collect. Spruce, nr. 1989.

Emmotum fagifolium Desv.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen und zahlreiche langgestreckte einzellige Haare nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Im Schwammgewebe vorkommende Prosenchymzellen mit spiralig angeordneten langen spaltenförmigen Tüpfeln ausgezeichnet.

---

*) De Bary, Vergleichende Anatomie 1877, Seite 139.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystems kollenchymatöses Gewebe vorhanden.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk im Schwammgewebe reichlich in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Herbar. Sellow, nr. 43.

Emmotum nitens (Benth.) Miers.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen und sehr zahlreiche einzellige langgestreckte Haare nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Im Schwammgewebe auftretende Prosenchymzellen mit spiralig angeordneten langen spaltenförmigen Tüpfeln versehen.

In den Zellen des Pallisadengewebes und Schwammgewebes zahlreich kleine Harztröpfchen vorhanden.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystems kollenchymatöses Gewebe, außerdem an der unteren Seite Sklerenchymfasern vorhanden.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk im Pallisadengewebe, Schwammgewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Ex herbario Zuccarinii.

Emmotum nitens Miers (**angustifolium** Engler).

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen und äußerst zahlreiche langgestreckte einzellige Haare nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Im Schwammgewebe vorkommende Prosenchymzellen mit spiralig angeordneten, langen, spaltenförmigen Tüpfeln versehen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystems kollenchymatöses Gewebe vorhanden.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk im Pallisadengewebe, Schwammgewebe, hier in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Martius, nr. 1944.

Übersicht über die anatomischen Verhältnisse von Emmotum.

Epidermoidalgebilde: Mehr oder minder langgestreckte einzellige Haare bei sämtlichen Arten auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula.

Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten.

Bei *Emmotum acuminatum* (Benth.) Miers an der oberen Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe, an der unteren Seite Sklerenchymfasern vorhanden.

Bei *Emmotum fagifolium* Desv., *Emmotum nitens* (Benth.) Miers und *Emmotum nitens* Miers (*angustifolium* E.) an der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatöses Gewebe, außerdem bei *Emmotum nitens* (Benth.) Miers an der unteren Seite Sklerenchymfasern vorhanden.

Krystalle fehlen bei *Emmotum acuminatum* (Benth.) Miers. Bei den übrigen Arten finden sich Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk.

Im Schwammgewebe auftretende Prosenchymzellen bei sämtlichen Arten mit spiralig angeordneten langen spaltenförmigen Tüpfeln versehen.

Kleine Harztröpfchen bei *Emmotum acuminatum* (Benth.) Miers in den Zellen des Pallisadengewebes und Schwammgewebes vorhanden.

8. Icacina.

Die eine im Herbar. reg. Monac. vertretene Art dieser Gattung zeigte folgende anatomische Verhältnisse.

Icacina?

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig entwickelte Cuticula. Die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen stark undulirt. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, kurzgliedrig.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge. Das ganze Bündelsystem vollkommen von kollenchymatischem Gewebe umgeben.

Krystalle von oxalsaurem Kalk im Schwammgewebe, hier meist in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe, in den Epidermiszellen und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Herbar. Soyaux, nr. 166.

9. Phlebocalymna.

Die eine zur Gattung *Phlebocalymna* gehörige in Bentham und Hooker's Genera plantarum angeführte Art, welche auch im Herbar. reg. Monac. vorhanden war, zeigte folgende anatomische Verhältnisse.

Phlebocalymna Griffithiana.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Im Umfange des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe mit vereinzelten Sklerenchymfasern vorhanden.

Endtracheen der Gefäßstränge oft stark erweitert.

Krystalle von oxalsaurem Kalk in den Epidermiszellen vorhanden.

Herbar. of the late East India Company, Helfer, nr. 846 Kew list.

10. Villaresia.

Konstant war für die Gattung *Villaresia* das spärliche Vorkommen von kurzen dicken einzelligen Haaren mit abgerundeter Spitze, sowohl auf der oberen als auch der unteren Blattfläche, welche in kleinen Einsenkungen der Epidermis liegen.

Villaresia Congonha Miers.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche und kurze einzellige in die Epidermis eingesenkte Haare beiderseits vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Das ganze Bündelsystem vollkommen von kollenchymatischem Gewebe umschlossen.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk reichlich in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe vorhanden.

Martius, nr. 1612.

Villaresia cuspidata Miers.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine äußerst dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche und kurze einzellige in die Epidermis eingesenkte Haare beiderseits vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, äußerst langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Das ganze Bündelsystem vollständig von zahlreichen Sklerenchymfasern umgeben.

Krystalldrusen und Einzelkrystalle von oxalsaurem Kalk meist in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe vorhanden.

Sellow.

Villaresia megaphylla Miers.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche und kurze einzellige in die Epidermis eingesenkte Haare beiderseits vorhanden.

Pallisadengewebe ein- bis zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. Das ganze Bündelsystem vollkommen von Sklerenchymfasern umgeben. Dieser Sklerenchymfaserring findet sich auch um die Gefäßbündel der Seitennerven des Blattes.

Krystalldrusen und Einzelkrystalle von oxalsaurem Kalk im Pallisadengewebe, Schwammgewebe, hier in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Herbar. Schott, nr. 4422.

Villaresia mucronata Ruiz et Pav.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine äußerst dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche und kurze in einzellige die Epidermis eingesenkte Haare beiderseits vorhanden.

Pallisadengewebe ein- bis zweireihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes äußerst zahlreich Sklerenchymfasern vorhanden.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk im Pallisadengewebe. Einzelkrystalle im Schwammgewebe in dem die Gefäßbündel umgebenden Gewebe vorhanden.

Villaresia paniculata (Martius) Miers.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine äußerst dicke Cuticula. Epidermiszellen von der Fläche gesehen polygonal gestaltet. Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche und kurze einzellige in die Epidermis eingesenkte Haare beiderseits vorhanden.

Pallisadengewebe einreihig, langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge, das ganze Bündelsystem vollkommen von Sklerenchymfasern umgeben.

Krystalldrusen und Einzelkrystalle von oxalsaurem Kalk im Pallisadengewebe, Schwammgewebe und im Weichbaste der Gefäßbündel vorhanden.

Martius. Herbar. flor. brasiliens., nr. 460.

Übersicht über die anatomischen Verhältnisse von Villaresia.

Epidermoidalgebilde sind bei sämtlichen Arten in Form von kurzen, dicken, einzelligen, in die Epidermis eingesenkten Haaren vertreten, welche beiderseits des Blattes vorhanden sind.

Blattbau bifacial.

Spaltöffnungen nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe stets langgestreckt.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten.

Bei *Villaresia Congonha* Miers das ganze Bündelsystem von kollenchymatischem Gewebe vollständig umschlossen.

Bei *Villaresia cuspidata* Miers und *Villaresia megaphylla* Miers das ganze Bündelsystem vollkommen von Sklerenchymfasern umgeben. Dieser Sklerenchymfaserring findet sich bei *Villaresia megaphylla* Miers auch um die Gefäßbündel der Seitennerven des Blattes.

Bei *Villaresia mucronata* Ruiz et Pav. an der oberen und unteren Seite des Gefäßbündelsystemes zahlreich Sklerenchymfasern vorhanden.

Bei *Villaresia paniculata* (Martius) Miers zu einem Gefäßbündelring angeordnete Fibrovasalstränge. Das ganze Bündelsystem vollkommen von Sklerenchymfasern umgeben.

Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk bei *Villaresia Congonha* Miers vorhanden. Bei den übrigen Arten finden sich zum Teil Krystalldrusen, zum Teil Einzelkrystalle von oxalsaurem Kalk.

11. Cassionopsis.

Von der Gattung *Cassionopsis* war nur eine Art im Herbar. reg. Monac. vorhanden, die folgende anatomische Verhältnisse aufwies:

Cassionopsis capensis Sand.

Blattbau bifacial.

Epidermis besitzt eine mäßig dicke Cuticula, die Wandungen der Epidermiszellen von der Fläche gesehen undulirt. Spaltöffnungen und spärlich vorkommende kurze einzellige Haare, welche meist unter der Blattmittelrippe sitzen, nur auf der unteren Blattfläche vorhanden.

Pallisadengewebe zweireihig, kurzgliedrig.

Schwammgewebe typisch mit großen Intercellularräumen.

Blattmittelrippe: das Xylem der Gefäßbündel nach oben, das Phloëm nach unten. An der oberen Seite des Gefäßbündelsystemes kollenchymatisches Gewebe, an der unteren Seite Sklerenchymfasern vorhanden.

Krystalle fehlen.

Herbar. Burchell, nr. 5411. From the herbarium of the royal gardens Kew.

Zum Schlusse sei mir noch gestattet, meinem verehrten Lehrer Herrn Professor Dr. Radlkofer sowohl für die Anregung zur vorliegenden Arbeit, als auch für die wertvolle Unterstützung bei der Ausarbeitung derselben, wie auch Herrn Dr. Hobein und Herrn Dr. Solereder für zahlreiche Belehrungen meinen innigsten Dank auszusprechen.

Die botanischen Ergebnisse der Flegel'schen Expedition nach dem Niger-Benue

von

Dr. Gürich.

Als Mitglied der letzten FLEGEL'schen Expedition nach den Niger-Benueländern hatte ich auch den Auftrag erhalten, botanische Sammlungen anzulegen. Leider zwang mich das Fieber nach wenigen Wochen zur Umkehr und gestattete mir nur in sehr geringem Maße meinen Verpflichtungen nachzukommen. Ich hatte nur auf der Hinreise an einigen Punkten der Küste, auf der Tumboinsel und in Axim, sowie während meiner Krankheit in Loko am Benue gesammelt.

Die Tumboinsel unter 9½° N. Br. dem Dubrekagebiet gegenüber gelegen, ist ein Eiland von ½ Stunde Durchmesser, rings von einem Klippenkranz umgeben, im Inneren völlig eben und von einer mehrere Meter mächtigen Schicht roten Thones bedeckt. Trotz der wenig günstigen Bodenbeschaffenheit ist die Üppigkeit der Vegetation eine außerordentliche. Die ganze Insel ist ein Ölpalmenwald, nur einzelne hochstämmige Vertreter der Laubhölzer unterbrechen denselben. Dichtes Buschwerk von schlingenden und windenden Leguminosen umsponnen und großenteils mit farbenprächtigen, duftreichen Blüten wie übersäet bildet das Unterholz und ein undurchdringlicher Wall von stachligen Leguminosensträuchen schließt am Strande entlang laufend rings den Wald ein. Die den Wald unterbrechenden Dörfer gleichen Gärten voll Citronen-, Kolanuss- und Mangobäumen, untermischt mit Musen, Cocospalmen, und den zierlichen Stämmchen von *Carica Papaja.* Einen hervorragenden Schmuck der Dörfer bilden die Wollbäume und besonders ein Riesenexemplar vor der Faktorei Bulbine. Zur Zeit unserer Anwesenheit, Ende April, stand er in vollstem Blätterschmuck, im Dezember und Januar ist er nach Angabe der dortigen Kaufleute kahl.

Die nächstgelegene der Losinseln, Kassa, stellt einen langgezogenen Rücken dar, dessen beide Enden sich etwas erheben; anstehendes Gestein (Foyait) ist am Strande entblößt, die Höhen sind von der Vegetationsdecke verhüllt. Höheren Baumwuchs scheinen die Anwohner absichtlich durch Niederbrennen des Holzes vernichtet zu haben, dagegen ist die ganze Insel von niederen Bäumen und Buschwerk dicht überzogen; die Mannigfaltigkeit der Arten scheint eine bedeutend größere zu sein als auf der Tumboinsel.

In Brass an der Nigermündung hatte ich leider nichts gesammelt, weil die kurze Zeit unseres Aufenthaltes daselbst durch die Vorbereitungen zur Nigerfahrt völlig in Anspruch genommen wurde. Die Insel, auf welcher Brass liegt, gehört der äußersten Reihe der Deltainseln an, ist also einerseits vom Meere begrenzt. Sie überragt die Höhe des Flutstandes um einige Fuß und ist mit dichtem artenreichen Urwald bedeckt, der hin und wieder durch Sumpfstrecken unterbrochen ist. Hochragende Stämme mit dichten Laubkronen setzen denselben zusammen, Wollbäume, Leguminosen, von weitem gesehen im Kronenbau Pinien ähnelnd, Öl-, Wein- und Cocospalmen u. s. w. Im Unterholz bilden reichblühende Büsche ein undurchdringliches Dickicht, oft bis in Mannshöhe von dem zarten Laube einer *Selaginella* dicht umsponnen; üppige Farne mit kräftigen lederartigen Wedeln haben besonders die feuchten Stellen inne, und Lianen aus verschiedenen Familien ranken allenthalben um Sträucher und Bäume.

Auf der Fahrt den Niger aufwärts fuhren wir zunächst einige Meilen durch eintönige Mangrovewälder bis zu den Nicolsinseln. In dieser Gegend stellen sich hier und da sogenannte »green edges« ein, gewissermaßen Inseln im Mangrovegebiet, mit Gräsern, Weinpalmen und Farnen bestanden. Oberhalb der Nicolsinseln verschwinden die Mangroven, ein schmaler Rasenstreifen stellt sich an den beiderseitigen Ufern ein und dichtes Buschwerk hinter demselben hindert den weiteren Einblick. Weiterhin werden die Ufer höher; Weinpalmen, abgesehen von den vereinzelten *Calamus*, bis dahin vorherrschend, nehmen an Zahl ab und Ölpalmen werden häufiger — nunmehr beginnt die eigentliche Waldregion des oberen Deltas. Unter den hochstämmigen Laubhölzern scheinen wieder Wollbäume die Hauptrolle zu spielen; wie gewaltige grüne Vorhänge hängen Lianen bis an den Boden oder bis in das Wasser des Flusses; besonders malerisch nehmen sich alte entlaubte Stämme aus, die samt ihren Ästen und Stämmen durch üppig wuchernde Schlinggewächse bis an die Wurzeln mit einem dichten grünen Laubkleide umhüllt sind; namentlich sind auch alte Weinpalmen in ähnlicher Weise durch zart grüne Farne bis an die Wedel überwachsen. Das Vegetationsbild ändert sich stromaufwärts nur sehr allmählich. Erst beim Eintritt in die Berge werden die Wälder lichter und die Palmen seltener, allerdings zunächst nur dort, wo die Hügel unmittelbar an den Fluss herantreten; wo sich die Höhenzüge öffnen und für ausgedehntere Niederungen Raum lassen, tritt auch wieder der üppige Urwald auf, den wir im oberen Teil des Deltas zu bewundern Gelegenheit hatten. Als wir den am rechten Nigerufer der Benuemündung gegenüber gelegenen, 300 m über den Fluss sich erhebenden Mount Patte bestiegen, trafen wir hohe Bäume gar nicht an, nur Buschwerk oder höchstens Stämme von einigen Zoll Durchmesser mit sehr geringer Laubentwicklung und auch diese nicht einmal in dichtem Bestande, sondern sehr zerstreut. Vergebens suchte ich in den Felsritzen nach Moosen oder Farnen; nur hier und da lugte aus den Spalten ein kümmerliches *Adiantum*. Bei der Fahrt den Benue aufwärts folgten dieselben Vegetationsbilder, dichter üppiger Wald in den Niederungen, lichter Wald auf den Höhen. Um Loko, dem leider zu frühen Endpunkt meiner Reise, ist nur der letztere anzutreffen. Unmittelbar hinter den 30 Minuten weit um den Ort sich erstreckenden Feldern stellen sich einzelne Büsche ein; Bäume von etwa einen Fuß Durchmesser trifft man nur alle 100 Schritt, solche von einigen Zoll etwa alle 10 Schritt; die etwa halb mannshohen Grasbüschel dazwischen bilden keine zusammenhängende Rasendecke, sondern lassen allenthalben den kahlen roten Boden durchleuchten. Blühende Gewächse waren in und um Loko in äußerst geringer Anzahl zu sehen, obgleich unsere Anwesenheit mitten in die Regenzeit fiel.

In folgendem Verzeichnis gebe ich eine Liste der von mir mitgebrachten (mit einem ± versehen) und der beobachteten Pflanzen. Erstere hatte Herr Dr. Schumann die Güte zu bestimmen, nachdem mir bereits Herr Prof. Dr. Ascherson einige nach der ersten Durchsicht sich ergebende Bestimmungen mitgeteilt hatte.

Filices.

± *Ceratopteris thalictroides* Brongn. Auf den Sandbänken des Niger bei Onitscha und Idda häufig.

Pandanaceae.

Pandanus sp. (*candelabrum?*). Vom Niger aus hin und wieder im Urwalde des unteren Deltas, unmittelbar oberhalb des Mangrovegebietes beobachtet.

Palmae.

Calamus sp. (wohl *secundiflorus* P. Beauv.). Ebenso vereinzelt und in derselben Gegend wie *Pandanus*.

Elaeis guineensis L. Auf der Tumboinsel 9½° N. Br. einen nur durch die Dörfer und vereinzelte Laubbäume unterbrochenen Bestand bildend, der gegen den Strand von dichtem stachligen Leguminosengebüsch eingefasst ist. Weiter südwärts an allen Küstenorten wahrgenommen. Im Walde der Umgebung von Brass nicht gerade häufig. Oberhalb des Mangrovegebietes anfangs nur vereinzelt, später beim Zurücktreten der Weinpalmen häufiger. Im Berglande bis zur Benuemündung vom Flusse aus selten zu sehen. Am Benue bis Loko nur an sehr wenigen Punkten. In Loko selbst kein einziges erwachsenes Exemplar; am gegenüberliegenden Ufer einige.

Raphia vinifera P. Beauv. Häufig um Brass; im oberen Mangrovegebiet mit Gräsern Inseln bildend; oberhalb desselben an den Flussufern sehr häufig unter den Palmen vorherrschend. Oberhalb des Deltas nur sehr selten gesehen.

Cocos *nucifera* L. Auf Tumbo und Kassa einzeln, mitten in den Dörfern. Um Brass und im Deltagebiet überall vereinzelt, in unmittelbarer Nähe menschlicher Ansiedelungen. Weiter oberhalb und am Benue vom Fluss aus kein Exemplar mehr gesehen.

Borassus *Aethiopum* Mart. (oder *Hyphaene?*). Ein besonders schönes stattliches Exemplar mit starker Anschwellung in halber Höhe mitten in Freetown. Vereinzelt um Axim. Im unteren Nigerdelta keine Fächerpalme beobachtet, erst bei Osomare unter 6° N. Br., weiterhin nicht wieder.

Araceae.

Pistia *Stratiotes* L. Im Delta sehr häufig im Flusse treibend angetroffen; weiter aufwärts und im Benue nur vereinzelt (Mai, Juni).

Colocasia *antiquorum* Schott. Im Deltagebiet am Flussufer bei den Dörfern vielfach angebaut gesehen.

Hydrosme sp. Auf der Höhe des Mount Patte bei Lokodscha eine *Aracee* mit 5′ großen Blättern, und eben so hohem Blattstiel; in der Blattzerteilung durchaus *Hydrosme Rivieri* (Dur.) Engl. gleichend. Blütenstand ca. 4′ hoch, Spatha und Stiel ca. je die Hälfte messend.

Gramineae.

± Imperata *cylindrica* P. Beauv. Tumboinsel an der Dubrekaküste im Elaeiswalde auf marinem Bivalvenboden.

± Sporobolus *confinis* Steud. Tumboinsel an derselben Stelle. Die Pflanze scheint von *Sp. capensis* Kth. nicht verschieden zu sein (Schumann).

Pennisetum *typhoideum* Rich. (= *Pennicillaria spicata* Willd.). In Loko »gerú« genannt, stand Ende Juni daselbst in Reife; Halme über 2 m hoch, Kolben bis fußlang.

Sorghum sp. In Loko während unseres Aufenthaltes nirgends gebaut, wird nach den Aussagen der Eingeborenen nach der gerú-Ernte gesäet.

Zea *Mays* L. Um Loko weniger wie gerú angepflanzt. Halme bis 2 m hoch, aber oft viel niedriger. Die Exemplare mit 3—4 Fruchtähren.

Saccharum *officinarum* L. An einigen Punkten des Deltas gesehen.

Cyperaceae.

± Cyperus *esculentus* L. Wiese am Strande von Axim.

± Rhynchospora *polycephala* Wydl. Zahlreich an dem Fort von Axim.

Musaceae.

Musa (*Ensete* Gmel.?). Verbreitetste Kulturpflanze, überall die Nähe menschlicher Niederlassungen verratend. Fehlte zu unserer Zeit in Loko.

Moraceae.

Artocarpus incisa L. Außer an einigen Küstenorten auch auf Kassa ($9^1/_2$° N. Br.) gesehen.

Amarantaceae.

± *Amarantus spinosus* L. Loko, gemeinste Ruderalpflanze.

Nyctaginaceae.

± *Boerhaavia ascendens* Willd. Wegränder und Flussufer in Loko.

± *Iresine vermicularis* Moq. Tand. Kleine Polster auf eisenschüssigen Felsen des Strandes der Tumboinsel.

Capparidaceae.

± *Gynandropsis pentaphylla* DC. Straßen und Flußufer in Loko.

Moringaceae.

± *Moringa pterygosperma* Gärtn. = rimi, Blätter (haussa). In einem Gehöft in Loko wohl nur kultivirt, da doch der Baum in Indien heimisch ist (Sch.).

Leguminosae-Papilionatae.

± *Canavalia obtusifolia* DC. Häufig im Strandgebüsch bei Axim.

± *Uraria picta* Desv. Am Abhange des Festungsberges in Axim.

± *Rhynchosia calycina* Guill. & Per. Gebüsch der Tumboinsel.

± *Lonchocarpus Barteri* Benth.? Insel Kassa. Die Bestimmung ist wegen mangelnder Früchte unsicher (Sch.).

± *Dalbergia* sp.? Tumboinsel. Blüten fehlen, daher ist die Bestimmung unmöglich (Sch.).

± *Sophora tomentosa* L. Strandgebüsch der Tumboinsel.

Leguminosae-Caesalpinoideae.

± *Caesalpinia Bonducella* (L.) Flem. Tumboinsel.

± *Cassia occidentalis* L. Tumboinsel. Loko am Benueufer.

Leguminosae-Mimosoideae.

± *Dichrostachys nutans* (Pers.) Benth. Tumboinsel.

Ochnaceae.

± *Ouratea reticulata* (P. Beauv.) Schreb. Tumboinsel.

± *O. elongata* Oliv. Kassa, eine der Losinseln.

Malvaceae.

± *Ceiba pentandra* Gärt. (*Eriodendron anfractuosum* DC.). In den Gehöften auf der Tumboinsel.

Adansonia digitata L. Cap Verde, Tumbo, Kassa und viele Küstenorte; um Brass nicht gesehen; auf der Fahrt den Niger aufwärts erst bei 7° 19′. Alle gesehenen Exemplare hatten nichts Riesenhaftes an sich; gleichen in Habitus und Dimensionen alten Eichen.

Sterculiaceae.

± *Cola acuminata* R. Br. In den Gehöften der Tumboinsel.

Anacardiaceae.

± *Anacardium occidentale* L. Tumboinsel im Elaeiswalde, offenbar wie an vielen Stellen des Congogebietes eingeführt und verwildert (Sch.).

± *Mangifera indica* L. In Gehöften der Tumboinsel kultivirt.

Sapindaceae.

± *Paullinia pinnata* L. Im Unterholz des Elaeiswaldes auf der Tumboinsel.

Hippocrateaceae.

± *Salacia senegalensis* DC. Im Walde der Tumboinsel.

Euphorbiaceae.

Manihot utilissima Pohl. Ausgedehnte Felder bei Lokodscha an der Benuemündung; in Loko nur kleinere Anpflanzungen innerhalb der Stadt.

Passifloraceae.

Carica Papaya L. Tumbo, Kassa, alle Küstenorte, alle Ortschaften am Niger und Benue.

± *Smeathmannia laevigata* R. Br. Tumboinsel.

Combretaceae.

± *Quisqualis indica* L. Loko. Baintaki (haussa).

Rhizophoraceae.

Rhizophora mangle L. Unter den Mangroven fielen mir zwei Formen auf; einmal sind die Individuen nur strauchartig entwickelt und sitzen auf einem sehr komplizirten Wurzelgerüst; dann giebt es eigentliche Bäume, bei denen die Wurzeln weniger ins Auge fallen; von den Ästen und Zweigen hängen dagegen Luftwurzeln schlank und straff wie Taue oft bis 30′ hoch vertikal herab.

Apocynaceae.

Landolphia. Nach den Schilderungen der Kaufleute auf der Tumboinsel kommt im Dubrekagebiet eine Kautschuk liefernde Liane vor, die nach der Beschreibung wohl nur obige sein kann.

Solanaceae.

± *Physalis angulata* L. Straßen und Gräben in Loko.

Verbenaceae.

± *Clerodendron splendens* Don. Im Elaeiswalde von Tumbo. Kassa.

Bignoniaceae.

? *Kigelia africana* Benth. Mittelgroßer Baum mit ebenmäßiger Krone. Tumbo.

Rubiaceae.

± *Morinda citrifolia* L. Zu Madàkis Gehöft in Loko.

Cucurbitaceae.

± *Cucumis* sp. Wege und Zäune in Loko.
± *Lagenaria vulgaris* Ser.? Wege und Zäune in Loko.
± *Luffa aegyptiaca* DC. Ebenda.

Compositae.

± *Sclerocarpus africanus* Jacq. Ruderalpflanze in Loko.

Notiz über eine neuerdings aufgeschlossene Pliocänflora in der Umgebung von Frankfurt a. M.

von

Dr. H. Th. Geyler.

Während der Jahre 1883—86 wurden in der Nähe von Frankfurt längs des Maines eine Reihe von Schichten tertiären und diluvialen Alters durch die Tiefbauten erschlossen, von welchen insbesondere die Pliocänschichten eine interessante Flora lieferten.

Schon früher waren südöstlich von Hanau, zwischen Groß-Steinheim und Seligenstadt a. M. Braunkohlenflötze pliocänen Alters aufgefunden worden, in welchen z. B. schöne Zapfen von Pinus Cortesii Bgt. auftreten. Ein größeres, der gleichen Formation angehörendes Becken aber wurde durch die oben erwähnten Tiefbauten zwischen Flörsheim und Niederrad aufgeschlossen und dieses lieferte an 2 Fundstellen (dem Klärbecken vom roten Hamm bei Niederrad und der Schleusenkammer von Höchst) eine überraschend reiche, besonders durch das Vorkommen zahlreicher Früchte ausgezeichnete Flora.[1])

Außer 2 Pyrenomyceten, welche etwa Diatrype disciformis Fries und Rosellinia Aquila Tul. unter den lebenden Pilzformen zunächst stehen, fanden sich folgende phanerogame Pflanzenarten vertreten:

1) Frenelites europaeus Ludw. sp.; 2 Früchte. Diese eigentümliche Fruchtbildung wurde schon früher von Ludwig aus der fossilen Flora der Wetterau beschrieben. Gehören diese Früchte wirklich zu der Gattung Frenela, mit welcher sie allerdings einige Ähnlichkeit besitzen, so hätten wir in ihnen den einzigen Typus, welcher an die Flora der südlichen Hemisphäre erinnert.

2) Taxodium distichum Rich. pliocaenicum, ein hübscher Zweig, welcher der miocänen Form vollständig entspricht. Das Auftreten

---

1) Herr Dr. Kinkelin und ich werden diese Flora ausführlicher schildern in einem Aufsatze unter dem Titel Geyler und Kinkelin, die Flora der Oberpliocänschichten etc., welcher später in den Abhandlungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft erscheinen soll. Demselben werden 4 Tafeln beigegeben werden.

dieser tertiären Art noch in den Oberpliocänschichten Mitteleuropas erscheint bemerkenswert.

3) Pinus montana Mill. fossilis; einige gut erhaltene Zapfen dieser auch in den interglacialen Lagern vorkommenden Art.

4) Pinus Askenasyi nov. sp.; ein gut erhaltener Zapfen.

5) Pinus Ludwigii Schimp. (= P. oviformis Ludw.) wurde schon von Ludwig aus der Wetterau beschrieben. Die Zapfen ähneln in der Form der vorigen Art, sind aber durch die Gestalt der Schuppen deutlich unterschieden.

6) Pinus Cembra L. fossilis; Zapfen und Samen.

7) Pinus Strobus L. fossilis; einige nicht vollständig erhaltene Zapfen. — Holzstücke, zu Pinus gehörig, wurden gefunden.

8) Larix europaea L. fossilis; mehrere Zapfen, teils länger gestreckt, teils von kurzer fast rundlicher Form.

9) Abies Löhrii nov. spec.; 3 sehr eigentümliche zierliche Zapfen.

10) Abies pectinata DC.? fossilis; einige weniger gut erhaltene Zapfen scheinen auf diese Art zu verweisen. Auch wurden Blattreste von Edeltannen beobachtet.

11) Picea vulgaris Link, fossilis; mehrere Zapfen und zahlreiche Holzproben[1]).

12) Picea latisquamosa Ludw.; mehrere Zapfen dieser von Ludwig schon früher für die fossile Flora der Wetterau aufgeführten Art.

13) Potamogeton Miqueli nov. sp.; Blätter. Eine Potamogeton-Frucht, welche in denselben Lagen gefunden wurde, dürfte vielleicht zu jenen Blättern zu ziehen sein.

14) Betula alba L. in Holz, Ästen und Blättern.

15) Carpinus spec. in Blättern und Früchtchen.

16) Quercus spec. in Holzstücken und einem Fruchtbecher.

17) Fagus pliocaenica nov. sp. Zahlreiche verschieden gestaltete Früchte, kleiner als diejenigen der Fagus silvatica L., auch Samen. Die zarten Fruchtbecher waren bald breit-, bald schmallappig.

18) Corylus Avellana L. fossilis; eine Reihe gleichfalls ziemlich verschieden geformter Früchte.

19) Liquidambar pliocaenicum nov. sp. Zahlreiche Sammelfrüchte. Leider waren dieselben durchgängig stark abgerieben, so dass eine genauere Untersuchung nicht möglich war. Einige mangelhaft erhaltene, aus dem Blätterpackwerk herausgeschälte Blätter dürften ebenfalls hierher gehört haben.

20) Nyssites obovatus Web., mehrere Früchte.

21) Nyssites? ornithobromus Ung. sp., eine einzige Frucht.

---

[1]) Herr Dr. Hugo Conwentz hatte die Güte, die Untersuchung der fossilen Holzproben zu übernehmen.

22) Aesculus? Hippocastanum L. fossilis; vielfach zerbrochene Samenschale mit deutlichem Nabelfleck. Gehört dieses Fossil wirklich zu der genannten Art, so hätten wir einen Vertreter der orientalischen Vegetation, den einzigen in unserer Flora, welcher später von dem europäischen Boden verschwand, um neuerdings als Zierbaum hierher zurückzukehren.

23) Juglans cinerea L. fossilis; zahlreiche (etwa 30) Früchte, meist gut erhalten. Wir unterschieden 4 Formen: 1. Forma genuina; 2. Forma mucronata; 3. Forma Goepperti (= Juglans Goepperti Ludw. aus der fossilen Flora der Wetterau) und 4. Forma parva mit fast kugliger Gestalt.

24) Juglans globosa Ludw.; mehrere Früchte. Die Art wurde von Ludwig in der fossilen Flora der Wetterau aufgestellt.

25) Carya Illinoensis Wangenh. fossilis; wenige lang gestreckte Früchte.

26) Carya ovata Mill. fossilis; verschiedene Früchte.

27) Carya alba? Mill. fossilis; ein paar wohl zu dieser Art zu rechnende Früchte.

28) Rhizomites Splettii nov. sp.

29) Rhizomites Moenanus nov. sp. Diese beiden Rhizome, von welchen insbesondere das erste eine höchst eigentümliche Beschaffenheit erkennen lässt, konnten wir zunächst nicht auf lebende Typen zurückführen.

30) Carpites spec.

31) Leguminosites spec.; ein ziemlich großer wohl zu den Leguminosen gehöriger Same.

Die hier aufgeführten Species sind nicht in gleicher Weise an den beiden Fundorten (Roter Hamm und Höchst) vertreten, vielmehr ist der erstgenannte Fundort durch Zahl der Arten und besonders auch durch Zahl der Fossilien bevorzugt. Sehr auffällig zeigt sich die große Anzahl der Coniferen, von welchen allein 12 Species von uns unterschieden wurden, bei einer Gesamtzahl von (nach Hinweglassung einiger Arten von zweifelhafter Verwandtschaft) 27 Arten, also 44—45%.

In dieser Flora mischen sich ausgestorbene Formen mit noch in Europa oder Nordamerika lebenden Typen in eigentümlicher Weise. Ausläufer der alten europäischen Tertiärflora (hierher mögen auch Taxodium distichum und Liquidambar gerechnet werden) stehen hier zwischen pliocänen und quartären Arten; ja die letzteren, wie z. B. Pinus montana, Corylus etc., sind sogar recht zahlreich vertreten. Sehr bemerkenswert ist die große Anzahl (ca. 10) der jetzt noch in der nordamerikanischen Flora vorkommenden Arten oder solcher, die doch wenigstens ihre nächsten Verwandten dort besitzen. Ebensoviel etwa existiren jetzt noch in der europäischen Flora oder besitzen hier analoge Typen, während etwa 5—6 (vorherrschend Nadelhölzer) auf lebende Typen einer dieser beiden Floren mit Sicherheit nicht zurückgeführt werden konnten. Diese Mischflora besteht also hauptsächlich (wenn wir von Frenelites und dem fraglichen als Aesculus? Hippocastanum bezeichneten Fossil, das ja möglicherweise auch einer nordamerikanischen Hippocastanee angehören könnte, absehen) der Hauptsache nach aus 1. jetzt nordamerikanischen, 2. noch jetzt in Europa einheimischen, 3. aus wohl ausgestorbenen Typen.

Trotz der verhältnismäßig zahlreichen, anderwärts in quartären Schichten vorkommenden Arten mag diese Flora (z. Th. auch aus stratigraphischen Gründen) noch zum Pliocän, resp. Oberpliocän gerechnet und als Übergangsflora betrachtet werden.

Die Arten der Flora von Groß-Steinheim, welche Ludwig[1]) früher als oligicän beschrieb, finden sich fast alle in unserer Flora vor und ist demgemäß auch jene Flora nicht mehr zum Oligocän zu zählen, sondern gleichfalls dem Pliocän einzureihen.

---

1) Ludwig, Palaeontographica VIII.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 17.

Band VIII. Ausgegeben am 31. December 1886. Heft 2.

Personalnachrichten.

Dr. **M. Büsgen** hat sich an der Universität Jena für Botanik habilitirt.

Dr. **F. Oltmanns** hat sich an der Universität Rostock für Botanik habilitirt.

Am 17. August starb **Th. G. Orphanides**, emer. Professor der Botanik an der Universität zu Athen, im Alter von 69 Jahren.

Am 22. Oktober starb Geh. Rath Dr. **Albert Wigand**, Professor und Direktor des botan. Gartens zu Marburg, im Alter von 65 Jahren.

Am 21. November verschied zu Breslau im Alter von 48 Jahren der hochverdiente Botaniker **Rudolf von Uechtritz**, geb. den 31. December 1838. Das im letzten Litteraturbericht mitgeteilte Referat des Verewigten über die die Flora von Bulgarien betreffenden Arbeiten ist allein schon ausreichend, als Zeugnis für seine ausgebreiteten Kenntnisse auf dem Gebiete der europäischen Flora zu dienen. **v. Uechtritz** war bekanntlich so sehr darauf bedacht, die Arbeiten anderer zu fördern, dass er selbst verhältnismäßig wenig publicirte. Sein ungemein reiches Herbarium enthält aber eine Menge wertvoller Notizen, welche bei monographischen Arbeiten noch Verwendung finden dürften.

Pflanzensammlungen.

Das Herbarium des verstorbenen Baron **R. v. Uechtritz** wurde von Prof. ENGLER angekauft, um, sobald es die Verhältnisse gestatten, an den botanischen Garten in Breslau abgetreten zu werden.

Peter, A.: *Hieracia Naegeliana exsiccata.*

Diese aus dem NAEGELI'schen Herbarium hergestellte Sammlung von Belagexemplaren zur »Monographie der *Hieracien* Mittel-Europas von C. v. NAEGELI und A. PETER«, von welcher bisher 3 Centurien *Piloselloiden* erschienen sind, wird in gleicher Ausstattung fortgesetzt. Die soeben vollendete 4. Centurie umfasst in 110 Nummern großenteils *Archieracien* aus der Verwandtschaft der *Glauca* und *Villosa*, welche in den beiden ersten Heften des II. Bandes der genannten Monographie bearbeitet worden sind; außerdem werden 10 von A. PETER in diesen Jahrbüchern beschriebene komplizirtere *Piloselloiden*-Bastarde aufgelegt.

Zweck der Sammlung ist es, das Eindringen in die verwickelten verwandtschaftlichen Beziehungen der *Hieracien* auf Grund von Originalexemplaren zu erleichtern und den Lesern der Monographie zugleich Beispiele für polymorphe Gruppen, Übergangsreihen und Bastardbildungen zu liefern. Die Pflanzen sind auf weißem Papier befestigt, mit lateinischen Etiketten versehen; auch ist Sorge getragen, dass sowohl Exemplare aus verschiedenen Monaten des Jahres als auch solche aus verschiedenen Gegenden gleichzeitig zur Verteilung gelangen. Um den Einfluss der Kultur feststellen zu können, werden möglichst wildwachsende und im Garten gezogene Pflanzen ausgegeben. Da es unthunlich ist, die so sehr zahlreichen Hieracienformen bildlich darzustellen, um den Beschreibungen eine fassbarere Unterlage zu verleihen, so erscheint die Ausgabe dieses reichhaltigen Exsiccatenwerkes um so notwendiger und wertvoller.

Laut Circular sind vollständige Exemplare der Centurien 1—3 vergriffen, aber es ist noch eine große Anzahl Nummern aus denselben nach Auswahl abgebbar. Auf Wunsch erfolgt Zusendung des Verzeichnisses aller 4 Centurien durch Dr. A. Peter in München, Karlstrasse 29.

E. Reverchon zu Bollène (Vaucluse) verkauft getrocknete Pflanzen aus Corsica, Sardinien, Creta und Frankreich, die Centurie nach Auswahl zu 25 Frcs., bei Abnahme sämtlicher Pflanzen von Corsica, Sardinien und Creta die Centurie zu 20 Frcs.

Notiz.

Herr Oberst **H. Jenssen-Tusch** in Kopenhagen, welcher von 1867 bis 1871 die nordischen Pflanzennamen gesammelt hat, beabsichtigt jetzt deutsche und romanische Pflanzennamen zu sammeln. Derselbe bittet um Mitteilung von Kollektaneen, welche nach dieser Richtung hin gemacht sind; auch wünscht derselbe auf Werke, welche für sein Unternehmen von Nutzen sein können, aufmerksam gemacht zu werden.

Berichtigung.

In dem Referat über M. Kronfeld's Studien, S. 35 muss es am Anfang unter 1) heißen: Während Goebel bei *Dianthus* und *Silene* Füllung infolge von Spaltung von Staubblättern konstatirte, ergiebt bei *Saponaria officinalis* die nähere Untersuchung, dass die Petala sich selbst spalten und durch eben diese Spaltung vervielfältigt werden.

Zur Geschichte der Formentwicklung der roburoiden Eichen

von

Franz Krasan.

(Mit Tafel IV und V.)

Die Formabänderungen, welche bei den lebenden Arten unserer Eichen stattfinden, lassen sich gegenwärtig nur von einer Seite mit einigem Erfolg ins Auge fassen, nämlich insofern als die uns wohl bekannten Existenzbedingungen dieser Pflanzen dabei beteiligt sind, das sind vorzugsweise klimatische Faktoren und die substanzielle Beschaffenheit des Bodens.

Diese zweifachen Agentien sind im allgemeinen zwischen weiten Grenzen variabel, aber für die Gestaltung der Pflanze gewinnen sie erst dann eine Bedeutung, wenn sie ein oder das andere Extrem ihrer Amplitude erreicht haben. So kann z. B. die Stieleiche während der Vegetationsperiode, welche in Steiermark gegen Ende April bei ca. + 12° C. beginnt, eine Depression der Temperatur bis 0° und eine Elevation bis 38° C. ohne Schaden, aber auch ohne irgend welche Folgen für ihre herkömmliche Gestalt ertragen; kommt aber während oder kurz nach der Belaubung ein Frost über sie, so werden die Blätter versengt, mitunter auch ganz getötet, und es stellt sich ein neuer Trieb ein, der in Bezug auf Blattform mehr oder weniger von dem ersten abweicht. Dasselbe lässt sich von Q. pubescens sagen und nicht minder von Q. sessiliflora, nur dass für die letztere die obere Grenze der Temperatur-Amplitude nicht so hoch zu liegen scheint; allein die Veränderungen, welche beide durch den Frost in ihrer Wachstumsökonomie erleiden, sind noch auffallender als bei Q. pedunculata.

Welche Folgen die Überschreitung der oberen Temperaturgrenze bei den genannten Eichenarten nach sich zieht, habe ich nicht Gelegenheit gehabt zu beobachten, weil weder in Steiermark, noch in Krain und im Küstenland, überhaupt in dem von mir zu Eichenstudien auserkorenen Florengebiete, das Maximum der Temperatur an Orten, wo diese Bäume wachsen, 36° bis 40° C. (im Schatten) öfters zu überschreiten pflegt; ist es aber der Fall, so hält der Excess der Wärme nur kurze Zeit an, jedenfalls nicht lange genug, um an der Vegetation bemerkbare Spuren zu hinterlassen.

Es lässt sich jedoch annehmen, dass, wenn jene Maxima, welche wir als obere Grenze der Temperatur-Amplitude für die Eiche betrachten, öfter wiederkehren und von längerer Dauer sein würden, auch eine Störung des Wachstums, begleitet von einem abnormen Triebe, noch in demselben Herbste oder im folgenden Frühjahr nicht ausbleiben würde; denn mir wenigstens scheint es natürlich, dass abnorme Temperaturen, sei es dass sie durch einen Excess der Wärme, oder durch einen extremen Mangel derselben bedingt sind, auch mehr oder weniger abnorme Assimilations- und Baustoffe erzeugen, die alsdann notwendig an den betreffenden Teilen in der einen oder in der anderen Weise modifizirte Organe hervorbringen müssten.

Ich habe diese Voraussetzung gemacht lange bevor ich über ein so reiches Beobachtungsmaterial verfügen konnte, das mir nun diesen Zusammenhang zwischen der Form des Organs und der Qualität der ihm zu Grunde liegenden Assimilations- und Baustoffe als eine unleugbare Thatsache erscheinen lässt.

Jedoch möchte ich nicht behaupten, dass die Modifikation der substanziellen Beschaffenheit derart sein müsse, dass der Chemiker sie durch ein Reagens zu fixiren imstande sei, vielmehr handelt es sich hier um eine substanzielle Veränderung, welche sich in ihrem eigentlichen Wesen der chemischen Analyse entzieht; denn wo die Degeneration der Baustoffe so weit gediehen ist, dass der Chemiker sie qualifiziren könnte, da dürfte die Pflanze oder der betreffende Teil derselben nahezu tot und daher für die weitere Gestaltung des Individuums bedeutungslos sein.

Allein hier ist die im Tierreich so leicht überschreitbare Grenze zwischen Leben und Tod von ganz anderer Art, es ist dieses letzte Stadium der Existenz ein ganz mächtiges Intervall, zwischen dessen scheinbar engen Grenzen sich gar wunderbare Dinge vollziehen. Weil zudem der normale Gesundheitszustand ganz allmählich und unbemerkbar in den der Krankheit übergeht, und weil die in diesem Zustande hervortretende Formentartung der betroffenen Organe mit stofflicher Veränderung der organischen Pflanzensäfte auf das Engste verknüpft ist, so darf man per analogiam daraus schließen, dass auch den durch Fröste affizirten, aber nicht kränkelnden Pflanzenteilen entsprossenden Blatt- und Fruchtformen stoffliche Änderungen zu Grunde liegen; denn es braucht ja nur die Frostwirkung eine intensive zu sein, so stellt sich eine auch äußerlich deutlich wahrnehmbare Zersetzung oder wie immer zu nennende Entartung der Säfte ein, begleitet von unverkennbaren Missbildungen in Form von Verkrümmung, Runzelung, örtlicher Verdickung des Zellgewebes, Auftreten rostbrauner Flecken, Bleichsucht u. dgl., bevor der wirkliche Tod erfolgt. Oft sehen wir einen Baumast Jahre hindurch auffallend kränkeln, aber, obschon in den letzten Zügen, bringt er kurz vor dem Tode reichlich Blätter hervor, Blätter allerdings, die keine Ähnlichkeit mit dem gesunden und normalen Laub der

Pflanze haben. Dies gilt von denjenigen Ästen eines Baumes, welche durch öfter wiederkehrende Störung des Wachstums infolge von Frühjahrsfrösten oder durch jährlichen Raupenfraß u. dgl. derart geschwächt werden, dass sie allmählich absterben; erfolgt aber das Siechen und der Tod infolge allgemeiner Erschöpfung, so ist das Laub an der kranken, bez. toten Pflanze seiner Form nach in der Regel nicht anders als an der gesunden. 1)

Ist es auch unmöglich, die Grenze zwischen normal und abnorm, gesund und krank festzustellen, so gewinnen wir doch, wenn wir den Wachstumsvorgängen, welche unter wesentlichen Störungen des Organismus vorsichgehen, eifrig nachspüren, nach und nach die Überzeugung, dass viele sehr wichtige Formerscheinungen des Pflanzenreichs auf Krankheitsursachen zurückzuführen sind.

Es giebt zunächst Einflüsse, welche bei den Pflanzen die Empfänglichkeit für Reize steigern; es setzt aber in der Regel jede Art des Reizes auch eine eigene Art der ihn fördernden Agentien voraus; diejenigen Umstände z. B., welche den Heliotropismus begünstigen, können nicht auch die Fähigkeit der Pflanze vermehren, sogen. DARWIN'sche Krümmungen zu vollbringen. Das finden wir a priori ganz natürlich, weil es ja sonst nur einerlei Reize geben würde.

Anders verhält es sich mit den auslösenden Reizursachen; da können allerdings die verschiedensten mechanischen Anstöße, Verletzungen, Darreichung gewisser Nahrungsstoffe im Übermaße etc. mitunter die gleichen Reizwirkungen zur Folge haben. Man kann z. B. bei jungen Pflänzchen von Taraxacum im Frühjahr epinastische Krümmungen der Blattfläche durch Behandlung des Erdreichs mit Chlornatrium hervorrufen, aber dieselbe Erscheinung bewirkt an den jungen Eichenblättern im Frühjahr der Frost, wenn er dieselben im richtigen Entwicklungsstadium überrascht.

Die Reizbarkeit aber, von welcher die hier zu erörternden Erscheinun-

---

1) Auf den Beobachter macht die Erscheinung zunächst den Eindruck, wie wenn die Pflanze in jenen Teilen, welche durch die angeführten Ursachen öfters gestört worden sind, irre geworden wäre, da anfangs nur unsymmetrische, auf das mannigfaltigste verunstaltete Blätter zum Vorschein kommen. Hat jedoch die Pflanze (beziehungsweise der affizirte Teil derselben) den kritischen Moment der unmittelbaren Einwirkung der störenden Ursache glücklich überschritten, so stellt sich alsdann nach und nach ein regelmäßigerer Gestaltungstrieb ein, was sich in den symmetrischen Formen der nachfolgenden Blätter zu erkennen giebt. Doch sind diese Formen noch beiweitem nicht gleichbedeutend mit der Normalgestalt des Blattes, sondern vielmehr gewissen Formen aus der Urzeit zu vergleichen. Man sieht z. B. unter solchen Umständen einzelne Zweige bei Q. sessiliflora lauter längliche, mehr oder weniger schmale, aber ganzrandige und lederige Blätter hervorbringen, welche auffallend mit denen gewisser Eichen aus der Eocenzeit übereinstimmen. Beachtenswert ist es hier vor allem, dass der herkömmliche Gestaltungstrieb früher erlischt, als das Leben des Individuums.

gen abhängig sind, entspricht dem jeweiligen Grade der Kränklichkeit der Pflanze oder eines Teiles derselben, letztere aber erscheint als eine Folge öfterer Störungen des Wachstums durch Fröste, Angriffe von Insekten, Verstümmelung durch Menschen und weidende Tiere etc. Bei höheren Graden der Empfindsamkeit genügt z. B. der Anstich der Mittelrippe durch ein Insekt, um eine merkliche Abweichung von der gewöhnlichen Gestaltungsrichtung zu bewirken. Unter sonst gleichen Umständen wird die Reizfähigkeit durch intensiveres Licht, höhere Temperatur, gewisse specifische Bodenbestandteile gesteigert. Der Kalkboden z. B. erweist sich im allgemeinen als sehr wirksam bei Q. sessiliflora und Q. pubescens.

Ich muss leider auf eine kapitelweise Behandlung der hier zur Sprache kommenden Erscheinungen verzichten, da solche Dinge, sich wechselseitig ergänzend, derart in einander greifen, dass eine strengere Scheidung, unter Vermeidung eines öfteren Herüber- und Hinübergreifens, unmöglich ist.

Wirkungen der Maifröste.

Die Frühjahrsfröste, von denen fast alle Gegenden Mitteleuropas, besonders aber jene, welche nahe an den Alpen gelegen sind, in der gegenwärtigen Periode heimgesucht werden, stellen sich in der Regel in der ersten Hälfte des Monates Mai ein, wenn also die heimischen Bäume und Sträucher sich sämtlich belaubt haben. Aprilfröste überraschen bisweilen auch die eben in der Entfaltung begriffene Laubvegetation, sie bewirken aber beiweitem keine so tief eingreifende Störung der Wachstumsökonomie der Pflanzen, als die Maifröste, weil in jenem Monate meist noch nicht alle Knospen bereits aufgebrochen sind beim Eintritt des Frostes, doch können sie mitunter Folgen nach sich ziehen wie diese, und das ist natürlich dann der Fall, wenn die Vegetation wegen zu früh eingetretener hoher Temperaturen einen rascheren Gang als sonst eingeschlagen hat. Auch die zweite Hälfte des Mai ist noch keineswegs vor dem Frostschaden sicher; indes wird bei vorgerückterer Jahreszeit die Gefahr bedeutend geringer.

Nie kommt der Frost unvermittelt, man beobachtet vielmehr stets ein vorausgehendes allmähliches oder rasches Sinken der Temperatur bis auf etliche wenige Grade über 0. Folgt derselbe auf längere Zeit anhaltendes Trockenwetter, so zeigt sich die Vegetation viel widerstandsfähiger, als unmittelbar nach einem nassen Wetter.

Was nun die durch den Frost verursachte Beschädigung der jungen, eben dem Knospenzustand entwachsenen Sprosse anbelangt, so lassen sich je nach der Intensität desselben, je nach der Altersstufe und dem Entwicklungsgrade des Laubes, je nach der Widerstandsfähigkeit der betroffenen Pflanzenteile, mehrere Abstufungen unterscheiden, sogar auf ein und demselben Blatte.

Nur bei stärkerer Frosteinwirkung stirbt das ganze Blatt mitsamt dem

Sprosse ab; eine schwächere Affektion bewirkt nur das Absterben der Blattspitze, wobei sich aber der übrig gebliebene Teil der Lamina epinastisch krümmt. Die verstümmelten Blätter funktioniren übrigens noch beinahe durch den ganzen Sommer, nur werden sie allmählich bleicher, der Spross erlangt nur 5—10 mm Länge, selten mehr; doch schließt er sein Wachstum mit einer kleinen, anscheinend normal aussehenden Terminalknospe ab.

Mittlerweile, während diese vom Froste hart mitgenommenen Sprosse ein kümmerliches Leben fristen, entwickeln sich, noch im Laufe des Monates Mai, neue, und zwar aus denjenigen Knospen, welche zur Zeit des Frostes noch nicht aufgesprungen waren. Ihre Blätter nehmen eine normale Form und Größe an. Anders verhält es sich aber mit denjenigen Knospen, welche eben im Begriffe waren, ihre Schuppen abzuwerfen, als der Frost sie überraschte: diese liefern noch mehr verkürzte Sprosse, ja bei manchen wird die Sprossaxe kaum sichtbar, und es entwickeln sich daran nur ein oder zwei (seltener mehr) meist deformirte Blätter von ungewöhnlicher Größe und derber lederiger Textur. Diese Blätter wachsen längere Zeit als die gewöhnlichen; dabei ist allerdings das Wachstum ein sehr langsames.

Lange zögern diese Knospen mit ihrer wirklichen Entfaltung, ja man möchte, nach einem ein- bis zweiwöchentlichen Stillstand, vermuten, dass sie abgestorben sind oder doch in den nächsten Tagen absterben müssten. Je länger der Stillstand dauert, desto ungewöhnlicher erscheinen die Blätter (doch ohne ganz unsymmetrisch zu sein), die ihnen entsprossen. Auch in diesem Falle schließt noch im Laufe des Mai der Spross mit einer Terminalknospe ab, die gewöhnlich später im Sommer aufspringt, um zu einem neuen Spross, jedoch mit viel kleineren, schmäleren und tief eingeschnittenen Blättern auszuwachsen.

Ist aber ein ganzer Ast vom Froste hart betroffen worden, so wird nicht nur eine auffallende Verlangsamung der Knospenentfaltung oder Belaubung daran beobachtet, sondern auch eine ganz eigene Art von Deformation der Blätter: diese erscheinen nämlich zwar verdickt, mehr oder weniger steif und lederig, aber es zeigt sich dabei ein mitunter hochgradiger Schwund der Blattsubstanz, mit unverkennbarer Tendenz zur Fiederspaltigkeit oder Schizophyllosis[1]; dabei sind die Primär- und Sekundärnerven verdickt, und letztere entspringen unter verschiedenen Winkeln, während ihr weiterer Verlauf eine mehrfache, bisweilen schwache, bisweilen auch stärkere Schlängelung wahrnehmen lässt. Solche Äste und Zweige verhalten sich also merklich anders als die übrigen: es sind dies solche, welche in den vorausgegangenen Jahren durch Insektenfraß stark gelitten haben; sie erscheinen infolge dessen außerordentlich empfindlich gegen den Frost.

---

[1] Nicht selten sieht man daneben das andere Extrem: das ganz ungeteilte Blatt.

Sehen wir nun, was im weiteren Verlaufe mit denjenigen Sprossen geschieht, welche sich aus den vom Froste verschonten Knospen entwickelt haben. Diese wachsen zwei bis drei Wochen, dann tritt eine 20- bis 30-tägige Pause (Ruheperiode) ein, und ungefähr um die Zeit der Sonnenwende öffnen sich die Terminalknospen; aus denselben gehen Sprosse hervor, deren Blätter nichts Unsymmetrisches an sich haben, vielmehr gleichmäßig ausgebildet erscheinen; aber sie sind auffallend gegen die Basis verschmälert (keilförmig zugespitzt), während die Spreite, mit Ausnahme des grundständigen Teiles, tiefeingeschnitten, also fiederspaltig (bisweilen sogar doppelt-fiederspaltig) ist, mit länglichen gespitzten, seltener stumpflichen Loben. Sie sind übrigens von gleicher Konsistenz und Textur wie die normalen.

Um sich einigermaßen Rechenschaft von den Ursachen dieser merkwürdigen Erscheinung geben zu können, möge man den Umstand beachten, dass jeder Trieb, der andere als die gewöhnlichen Blätter hervorbringt, weit in der Jahreszeit vorgerückt ist. Um diese Zeit wirkt ein intensiveres Licht und eine beträchtlich höhere Temperatur auf die Assimilationsprodukte und Baustoffe der Pflanze ein als Anfangs Mai; auch haben letztere, bevor sie durch den Trieb in Anspruch genommen wurden, nicht überwintert, also nicht die gewöhnliche halbjährige Ruheperiode durchgemacht.

Dies alles lässt uns auf eine substanzielle Verschiedenheit der hier zur Verwendung kommenden Assimilationsprodukte der Pflanze schließen, doch keineswegs vermögen wir den eigentlichen Schlüssel zur Enträtselung obiger Formerscheinungen in einer bloßen Differenz der Baustoffe zu erblicken: diese wird wohl eine mitbedingende, aber kaum die ausschließliche Ursache derselben sein, weil sonst alle unter solchen Umständen entstehenden Blätter von gleicher Form und Konsistenz sein müssten.

Gäbe es keine Frühjahrsfröste, keinen Insektenfraß, keine mechanischen Beschädigungen durch den Menschen, keine Verstümmelungen durch den Biss weidender Tiere etc., mit einem Worte: würde die Eiche jahraus-jahrein ungestört wachsen, bloß jenem Temperaturwechsel ausgesetzt, den auch bei dem mildesten Charakter des Klima die Jahreszeiten in unseren geographischen Breiten notwendig mit sich bringen, so dürften wir getrost annehmen, dass jeder Baum derselben Art stets nur gleiche Blätter hervorbringen würde, und diese Blätter könnten keine anderen sein, als diejenigen, welche wir als die normalen der betreffenden Eichenspecies betrachten und auf welche allein der Diagnostiker Rücksicht zu nehmen hat. (Fig. 1, 2.)

Eine sorgfältige Beobachtung im Freien wird uns aber auch zu einer noch weiteren Annahme berechtigen: ich meine nämlich, dass wir nach und nach erkennen werden, dass unter obigen Voraussetzungen nicht nur die Blätter an einem und demselben Baume alle gleichförmig sein würden, sondern dass auch ein zweiter, dritter, vierter ... Baum eben solche Blätter tragen müsste. Ich erschließe das aus folgenden Thatsachen:

1. So weit meine bisherigen Wahrnehmungen bei fleißigen Beobachtungen der Eichenbestände und der Eichenvegetation im österreichischen Küstenland, Steiermark und Krain reichen, habe ich stets dort, wo der Frost nie oder nur sehr selten und in schwächerem Grade die Landschaft heimsucht, eine unverkennbare Gleichförmigkeit des Blattes bei allen drei Arten unserer einheimischen Eichen gefunden; es gleicht da ein Blatt dem anderen, ein Baum dem anderen, wenn keine Verstümmelungen der Pflanzen durch Menschen, weidende Tiere oder Insekten stattgefunden haben. Es zeigt sich das ganz deutlich in der oberen Weingebirgsregion (von 400 bis 600 m abs. Höhe) in Steiermark und Krain und in allen Gegenden des adriatischen Küstenlandes, soweit diese Eichen wachsen und ein warmes italisches Klima herrscht.

2. Wenn eine Gegend öfters vom Froste heimgesucht wird, und ich unterzog diejenigen Örtlichkeiten, wo derselbe besonders intensiv aufzutreten pflegt, einer näheren Prüfung, so fand ich gerade dort an den Eichen die oben beschriebenen Formerscheinungen des Blattes in all' ihrer charakteristischen Mannigfaltigkeit am meisten entwickelt.

3. Wie der Frühjahrsfrost in ein und derselben Gegend vorzugsweise an gewissen Lokalitäten in besonders empfindlicher Weise die Vegetation zu treffen pflegt, so finden sich auch schädigende Insekten (Raupen, Maikäfer etc.) vorzugsweise an bestimmten Plätzen ein, und wieder hier beobachtete ich an den Eichen die obigen Erscheinungen sehr häufig: sie sind an solchen Stellen unausbleiblich.

4. Die auffallendsten Anomalien des Blattes, sowohl was die Umrisse, als auch die Konsistenz und Textur anbelangt, die abweichendsten (wenn auch nicht durchaus degenerirten) Formen neben normalen Blättern auf ein und demselben Stamme kommen dort vor, wo beide genannten Faktoren zusammenwirken. Denn ich habe gefunden, dass die vom Froste affizirten Bäume und Sträucher am meisten von Insekten aufgesucht werden; und anderseits die durch öfteren Insektenfraß und Anstich geschwächten Exemplare, beziehungsweise deren einzelne Teile (Äste, Zweige) am leichtesten dem Froste erliegen. Wenn solche aber dennoch am Leben bleiben, so kränkeln sie Jahre lang und zeigen sich gegen jeden folgenden Frost empfindlicher. Anderseits bedingt der Frost für sich allein schon eine so hochgradige Empfindlichkeit der betroffenen Organe (Äste, Zweige) gegen jede folgende Störung, dass schon geringfügige Verletzungen durch Insekten Anomalien in der Form und Textur des Laubes herbeiführen.

Um von da an in der richtigen Beurteilung der fragwürdigen Phänomene einen sicheren, weiter führenden Schritt thun zu können, wird es nötig sein, jene problematischen Blattformen mit denen anderer lebender

Eichenarten und mit den nächst verwandten fossilen zu vergleichen. Es soll dies im Folgenden zunächst mit Rücksicht auf Q. sessiliflora geschehen.

Quercus sessiliflora.

Bei Graz, Leibnitz, Cilli und anderwärts in Steiermark, ferner in mehren Gegenden Kroatiens kommen einzelne Bäume dieser Art vor, die ein nahezu gleichförmiges Laub haben, wahrscheinlich, weil sie dem Froste oder den Insekten, oder auch beiden schädigenden Faktoren besser widerstehen als die meisten anderen. Wer aber die südeuropäischen Eichen gut kennt und jene großen Blätter genau anschaut, durch welche sich jene Bäume auszeichnen, dem kann die Wahrnehmung nicht entgehen, dass sie denen der Q. Mirbeckii Du Rieu (Q. australis Lam.) sowohl in den Umrissen als auch in der Textur der Blattsubstanz außerordentlich ähnlich sind. Wären die Loben etwas spitzer und in der Zahl 8—9 (statt 5—7) vorhanden, so könnten die Umrisse vollkommen gleich genannt werden.

Allerdings ist Q. Mirbeckii, welche bekanntlich zur Lusitanica-Gruppe der Abteilung Galliferae Endl. gehört, gegenwärtig in Europa nur in einzelnen Gegenden des südlichen Spaniens, z. B. bei Algeciras unweit Gibraltar, einheimisch, allein die Zusammengehörigkeit der beiden Formen, oder doch wenigstens ihre sehr nahe Verwandtschaft, ist unverkennbar, und dürfte die Übereinstimmung in der Pliocenzeit, als diese Eiche noch das südliche Frankreich bis zum 46. Parallelgrad bewohnte, zu einer Zeit, wo der Typus der Q. sessiliflora bereits existirte, noch größer gewesen sein, wie aus Figg. 7, 8, 9 zu ersehen ist.

Die morphologischen Verschiedenheiten der beiden Arten Q. Mirbeckii und Q. sessiliflora treten zunächst in der Beschaffenheit des Blattes hervor: dieses ist bei der letzteren mehr oder weniger am Grunde gespitzt, gegen die Basis verschmälert, während sich die Blattfläche über der Mitte beträchtlich erweitert; die Buchten sind tiefer, die Loben länger als bei Q. Mirbeckii. Letztere hat an der Basis der Lamina eine offene breite Ausbuchtung, das Blatt erscheint daher am Grunde herzförmig; der Umriss ist nicht verkehrt-eiförmig, sondern länglich-elliptisch, da sich die Fläche nach vorn nicht erweitert. In der Konsistenz erscheint das Blatt der Q. Mirbeckii derb, lederig, steif; es hat einen verhältnismäßig langen (1,5—3 cm), auf der Oberseite verflachten Stiel, während derselbe bei Q. sessiliflora zwar von gleicher Länge, aber oberseits mit einer Längsfurche versehen ist. Nur im Jugendzustand ist das Blatt dieser letzteren Eiche, und zwar auf der Unterseite, mit einem grauen Filz überzogen; derselbe ist jedoch dünn, spinnwebartig und kann wohl als ein Rest einer ursprünglichen reichlicheren Filzbehaarung betrachtet werden, denn die haarigen Eichen verkahlen, wenn sie in nördlicheren kälteren Klimaten von dem ihnen von Natur entsprechenden Kalkboden auf kalkfreien Kieselboden übersiedeln. Dabei erleidet auch die Cupula eine nicht unbedeutende Metamorphose, insofern, als die Schuppen an Zahl abnehmen und daher (besonders gegen die Basis des Bechers zu) weiter auseinander rücken. Auch die Becherwand verliert ihren Filz: die Cupula erscheint kahl. Die größte Änderung vollzieht sich aber in der Wärmeökonomie der Pflanze, wie ich bereits einmal (Bd. VII. S. 101) gezeigt habe.

In ihrer Heimat verkahlt die südspanische Q. Mirbeckii zu einer gewissen Zeit auch, doch nur an den Blättern, und dieses geschieht im Herbst und Winter in den kühleren Positionen und im Frühjahr des nächsten Jahres in den wärmeren, zu einer Zeit, wo bereits die neuen Triebe in ihrem weißen flockigen Filze zum Vorschein kommen.

Unter denjenigen verkahlenden, d. h. nur im Jugendzustand unterseits grauhaarigen Eichen (mit sitzenden oder ganz kurz gestielten Früchten), die insgesamt zur Q. sessiliflora oder, wenn sie das Haar längere Zeit behalten, zu Q. pubescens Aut. gezogen werden, bemerken wir nicht selten auch noch zwei andere, gewöhnlich strauchige Formen, die nicht recht zur normalen Q. sessiliflora passen. Sie haben kleine dickliche, nur 2—4,5 cm lange, oberseits dunkelgrüne stark glänzende, teils verkehrt eiförmige, teils elliptische Blätter, die am Grunde nicht gespitzt, sondern mehr oder weniger gebuchtet oder rasch zusammengezogen sind mit kurzem (0,2 bis 0,5 cm messenden) und längerem (1 bis 1,5 cm) Stiel. Stets ist die Lamina nur seicht gebuchtet, die Loben sind meist stumpf, bisweilen auch gespitzt. Das elliptische, am Grunde herzförmige Blatt stimmt in seinen Umrissen auffallend mit jenem von Q. Lusitanica f. faginea DC (Fig. 10), und das fast sitzende, das Haar hartnäckiger behaltende verkehrt-eiförmige erinnert unverkennbar an Q. humilis Lam., eine gleichfalls kleinblättrige Eiche Portugals und des südwestlichen Spaniens (Fig. 12—15).

Beim Anblick dieser zwei Formen, die auf einem Stamm vereinigt vorkommen, konnte ich mich nicht dem Eindrucke entziehen, dass es sich hier um eine Hybride der beiden genannten Eichen handelt, die in früheren Perioden zur Flora dieser Gegenden Steiermarks gehört haben mochte. Allerdings hätte eine solche Eiche in der Lösszeit oder Periode des Mamuth hier nicht ausdauern können, jedoch unter der Voraussetzung, dass die Galleichen in der Pliocenzeit über das mittlere und südliche Europa allgemein verbreitet waren, würde einer solchen Auffassung kein wesentliches Hindernis im Wege stehen, weil die Eichen, welche während der Kälteperiode in Mitteleuropa teils erloschen, teils verdrängt worden sind, in späteren Zeiten durch die mittlerweile in wärmeren Gegenden mehr oder weniger veränderten Urformen wieder ersetzt werden konnten.

Es sind im allgemeinen die wenigsten Bäume, die ein gleichförmiges, der Q. Mirbeckii entsprechendes Laub tragen; bei weitem die meisten lassen, auch wenn sie heuer nicht den Störungen des Wachstums durch den Maifrost ausgesetzt waren, an den Blättern des Frühjahrstriebes gewisse Formverschiedenheiten erkennen, die ich für zufällig und belanglos halten möchte, wenn sie nicht, an eine bestimmte Aufeinanderfolge — Succession — gebunden, immer in derselben stereotypen Weise wiederkehren würden.

Zunächst sehen wir an der Spitze des Sprosses die am Grunde schmalsten Blätter, es sind deren 1 oder 2, bisweilen auch mehr; sie sind verkehrt-eiförmig oder verkehrt-eilänglich, mit der größten Breite über der Mitte, überhaupt vorn gegen die Spitze (Fig. 1). Auf diese folgen solche, die an der Basis der Lamina weniger gespitzt sind und sich in ihren Umrissen mehr der länglich-elliptischen Gestalt nähern, bis ein Blatt kommt, welches die Umrisse der Q. Mirbeckii zeigt (Fig. 11). Unmittelbar unter diesem Blatte steht ein solches, dessen Basis zwar noch immer mehr oder weniger herzförmig gebuchtet ist, dessen Lamina aber sich nach vorn etwas spitzt oder verschmälert; das nächstfolgende ist am Grunde rasch zusammengezogen und vorn noch mehr verschmälert, darunter erblicken wir ein noch schmäleres, nahezu lanzettliches, das aber noch immer am Rande gebuchtet ist; nun folgen nach abwärts noch kleinere und schmälere Blätter, zunächst solche, die noch jederseits vorn mit 1 oder 2 Loben versehen sind und dann zu unterst 1 oder 2 kleine lanzettliche ganz ungeteilte Blättchen, die am Grunde keilig zugespitzt sind (Fig. 32).

Diese Formen verlaufen allmählich in einander, und die Alternation wiederholt sich an den kräftigeren Sprossen bisweilen zwei- oder dreimal, je nach dem Alter und dem Blattreichtum derselben, wobei jedoch das eigentliche kleine schmale Niederblatt nur am Grunde des Sprosses vorzukommen pflegt. An den Zweigen alternder Stämme kommt das schmale, ungeteilte Niederblatt nicht mehr zur Ausbildung.

Lange war ich nicht im Stande, mir einen Einblick in die Ursachen dieser seltsamen Alternation, überhaupt dieser eigentümlichen Aufeinanderfolge von Blattformen zu verschaffen, bis ich endlich durch die Betrachtung des zweiten (durch störende Maifröste bedingten) Triebs, den man gewöhnlich auch den Johannistrieb nennt, darauf geführt wurde.

Wenn wir einen beblätterten Frühjahrsspross, der an der Spitze auch noch einen Johannisspross trägt, aufmerksam anschauen, so werden wir finden, dass an dem ersteren, welcher den unteren Teil des ganzen Zweiges bildet, die oben erwähnten Blätter vorkommen und genau in der angegebenen Succession auf einander folgen, der Johannisspross hat aber nur zweierlei Blätter: vorn stehen sehr kurz gestielte, am Grunde verschmälerte, keilig gespitzte Blätter, deren Lamina schmal und an der vorderen Hälfte gebuchtet ist, mit länglichen, spitzen Loben; am Grunde des Sprosses sehen wir aber die schon oben erwähnten kleinen, lanzettlichen, ungeteilten Niederblätter, die nach oben gegen die Mitte des Sprosses allmählich größer werden und in die gebuchtete Form übergehen. Auch hier sind die Übergänge nirgends rapid, unvermittelt.

Bisweilen bleibt der Johannisspross sehr kurz, kaum bemerkbar, und trägt nur 1 oder 2 Blätter; diese vermischen sich förmlich mit den breiten Formen des normalen älteren Sprosses, und da kann man deutlich sehen, dass diejenigen, welche man als die normalen Blätter der Q. sessiliflora zu betrachten pflegt, die durchschnittliche Gestalt, d. i. gleichsam die aus dem Blatte der Q. Mirbeckii und aus dem schmalen Keilblatt des Johannistriebs resultirende Form haben.

Die oftmalige gleichförmige Wiederkehr der Erscheinung lässt wohl ihren wahren Grund in der oft sich wiederholenden Alternation der Wachstumsweise infolge häufiger Störung der Pflanze und förmlichen Erschütterung ihres ganzen Wesens in der Periode der Belaubung ahnen, aber begreifen kann man sie nicht, wenn man sich nicht erinnert, dass der Johannistrieb auf Kosten derjenigen Assimilationsprodukte entsteht, welche in den vom Froste affizirten kränkelnden Blättern bereitet worden sind. Im Laufe des Monates Mai und Anfangs Juni werden dieselben im verflüssigten Zustande in die funktionirenden Gewebsschichten der Rinde des Sprosses geleitet und daselbst deponirt, wo sie, wie schon bemerkt wurde, eine zwei- oder dreiwöchentliche Ruheperiode durchmachen.

Diese Baustoffe werden demgemäß mit anderen Eigenschaften und Kräften begabt sein, als diejenigen, welche jährlich überwintern und die Frühjahrssprosse liefern, und es darf uns daher nicht wundern, wenn wir Blätter von anderer Form aus ihnen hervorgehen sehen. Auch die Blätter des Johannistriebs erzeugen im Laufe des Sommers ihre Baustoffe, welche sich gleichfalls in dem Phloëm des Sprosses ablagern, und wieder, da sie unter anderen Einflüssen der Wärme und des Lichtes gebildet werden, von anderer Natur sein müssen, als die ersteren.

Nun steht mit Schluss des Sommers ein Doppelspross da, in dessen beiden Teilen die zur Hervorbringung neuer Blätter im nächsten Jahre bestimmten Assimilationsprodukte ruhen. Kommt das Frühjahr, so werden diese beiderlei Stoffe flüssig und strömen allmählich der Spitze des Doppelsprosses zu, wo sie auf ihrem Wege zusammentreffen und sich teilweise vermischen. Sind wir alsdann nicht gewissermaßen berechtigt, zu erwarten, dass aus einer solchen partiellen Fusion auch Mischlingsformen des Blattes hervorgehen werden? Ist es nicht nahezu selbstverständlich, wenn wir im nächsten Frühjahr das am Grunde verschmälerte, aber gebuchtete Blatt an der Spite, das kleine, schmale, ungeteilte Blatt aber wieder als Niederblatt am Grunde des neuen Sprosses finden?

Es ist für jetzt nicht möglich zu ergründen, warum der Frost bei den Eichen im zweiten Triebe die Entstehung des Schlitzblattes, oft in Verbindung mit dem weitgehendsten Schwund der Blattsubstanz, bedingt; denn bei Fagus silvatica kommt unter solchen Umständen ein Laub zum Vorschein, welches in den Umrissen nur wenig (dagegen gar sehr in der Nervatur, Berandung und Behaarung) vom normalen abweicht; vor allem zeigt sich dabei keine Spur eines Schwundes der Blattsubstanz. Bei der Kastanie (Castanea vulgaris) beobachtet man nach stärkerem Frost epinastische Verkrümmung und abnorme Verschmälerung der Lamina, aber geschlitzte oder überhaupt lappig gebuchtete, fiederspaltige Blätter habe ich (als eine Folge der Einwirkung des Frostes) noch nicht gesehen.

Auf jeden Fall müssen wir uns gestehen, dass der Frost nur eine der auslösenden Ursachen ist, ein Impuls, welcher eine neue Gestaltung veranlasst, indem er ermöglichet, dass gewisse specifische Gestaltungskräfte thätig werden, die sonst im gebundenen oder latenten Zustand im Organismus ruhen würden, dass aber die wahre Ursache sich in dem innersten Wesen der Pflanzen, deren Natur je nach Art und Gattung verschieden ist, vor unserem Blicke verbirgt. Und es gilt das nicht bloss von dem Froste, es gilt auch von den Verletzungen durch Insekten, von den Einwirkungen des Klima, von den Einflüssen des Bodens etc., so oft wir ihnen einen Anteil an der Gestaltung der Pflanzen zuschreiben. Nichtsdestoweniger sind diese Faktoren sehr wichtige, nicht zu unterschätzende Stützpunkte unter dem noch lange nicht sicher stehenden Gedankenbau, der sich eine Abstammungslehre oder Phylogenie nennt.

Es ist nicht möglich, sagte ich, diese Dinge jetzt schon zu ergründen. Versuchen wir aber immerhin uns, soweit die Beobachtungen an lebenden Pflanzen und das Studium der fossilen Arten uns dazu ermächtigen, wenigstens die nächsten Hindernisse, die sich dem Verständnis solcher Erscheinnungen entgegenstellen, hinweg zu räumen.

Zu diesen Hindernissen zählt in erster Reihe die keineswegs gut begründete Ansicht, dass die Phytopaläontologie durchaus noch nicht zu phylogenetischen Schlüssen berechtige. Ich möchte darauf bemerken: allerdings, vieles, was da unter dem Schein einer wirklichen wissenschaftlichen Errungenschaft geboten wird, erscheint mit Recht dem vorsichtigen und tiefer blickenden Forscher als problematisch. Ist es z. B. möglich, aus einem fossilen Blatte die Natur der Pflanze, welcher es angehörte, zu erschließen? Ja und nein. Hat sich irgendwo nur ein vereinzeltes Blatt vorgefunden und selbst dieses in mangelhaftem Zustande, so wird nur in den seltensten Fällen eine Bestimmung möglich sein, nämlich nur alsdann, wenn das Bruchstück zu einer weitverbreiteten und allgemein bekannten fossilen Art gehört; doch es kommt darauf an, ob allenfalls die jene Art kennzeichnenden Merkmale an dem Fragmente erkennbar sind, soll eine sichere Behauptung aufgestellt oder nur ein Wahrscheinlichkeitsschluss aus dem Funde gezogen werden. Meist dürfte nur das letztere statthaft sein. Die Vermutung wird mehr oder weniger begründet erscheinen, je nach der

Beschaffenheit des geologischen Horizontes und der mitvorkommenden Fossilien.

Was aber am meisten geeignet ist, eine Wertschätzung der Wahrscheinlichkeitsschlüsse zu ermöglichen, ist der Umstand, dass sämtliche paläontologische Bestimmungskunst auf der Kenntnis der gegenwärtigen Faunen und Floren der Erde beruht, und es kommt also wesentlich darauf an, in welchem Umfange und mit welcher Gründlichkeit der Forscher die Schätze der zoologischen und botanischen Museen benützt hat; denn alle wichtigeren und in ihrer Formausbildung stabil gewordenen Pflanzentypen oder Arten (wir denken hiebei zunächst an Lignosen) haben in den Arten des Tertiär ihre Analoga; manche gleichen den fossilen Vorbildern (soweit man es auf Grund der wenigen Reste sagen kann) zum Verwechseln.

Eine gründliche Kenntnis der gegenwärtigen Vegetation der Erde vorausgesetzt, müsste es aber dem geübten und erfahrenen Paläontologen doch möglich sein, auch aus wenigen Resten die Natur und Verwandtschaft der fossilen Pflanze, d. i. ihre Stellung im Systeme zu bestimmen, wenn sich Analoga unter den lebenden Arten finden; denn ich erinnere mich, dass es manche Floristen durch viele Übung im Anschauen und Bestimmen der Pflanzen so weit bringen, dass sie aus einem Bruchstücke eines Blattes die Species richtig erkennen, also eine Form unter Tausenden. Sollte darum nicht auch die Arbeit des Phytopaläontologen, wenn bei ihm vorausgesetzt werden kann, dass ihm eine umfangreiche Formenkenntnis der lebenden und fossilen Pflanzen zu gebote steht, und der auch über die erforderlichen Hilfsmittel verfügt, Vertrauen verdienen?

Von solchen Gedanken geleitet, habe ich mich in das Studium der Werke von Unger, Heer, Gf. v. Saporta und v. Ettingshausen versenkt, unter beständiger Heranziehung der lebenden Arten, die mir teils in lebenden Exemplaren, teils in Exsiccaten zur Verfügung standen.

Es handelte sich für mich zunächst um die formenreiche Gattung Quercus, von der bereits sehr viele Arten in den verschiedenen Stufen des Tertiär vom äußersten Norden bis in die Tropengegenden bekannt sind. Manche liegen allerdings nur in einzelnen defekten Blattstücken vor; das lässt sich besonders von einigen nordischen Eichen sagen, welche Heer in seinen großen Werken über die »Flora fossilis arctica« und »Fl. tertiaria Helvetiae« beschrieben und abgebildet hat. Es hieße von dem Vertrauen, mit welchem der Leser die Einzelheiten der Beschreibungen und Abbildungen aufnehmen soll, zu viel verlangen, wenn man erwarten sollte, dass derselbe in allen den Blättern und Fragmenten von Blättern wirklich eben so viele verschiedene Arten von Eichen erblicken müsse. Ich glaube vielmehr, dass es hin und wieder die Absicht des Autors war, mit der Speciesbezeichnung auf einen noch problematischen Gegenstand hinzuweisen, gleichsam den weiteren Forschungen über denselben eine passende Handhabe zu bieten. In vielen Fällen bezeichnet allerdings der Autor selbst den Gegenstand als einen solchen, wenn man aber in der Dichotypie und Heterophyllie der Eichen gut orientirt ist, so muss man eine gewisse Reserve auch auf jene Funde von Fossilien ausdehnen, wo es sich um ganz vollständig erhaltene Blattabdrücke handelt. Man wird nicht umhin können, sich die Fragen vorzulegen: sind diese Blätter, die beispielsweise auf einer Steinplatte so schön abgedrückt sind und nicht unbeträchtliche Formverschiedenheiten zeigen, wirklich von verschiedenen Bäumen an den Ort zusammengeweht oder hingeschwemmt worden, wo sie ihre Abdrücke hinterlassen haben? Konnten sie nicht an ein und demselben Baume gewachsen sein, da bereits zur Zeit des Tertiär die Eichen möglicherweise auf demselben Stamme verschiedene Blätter erzeugten? Konnte anderseits nicht auch damals der Fall eintreten, dass Blätter von verschiedener Form, aber von demselben Baume stammend, durch Winde weit auseinander gewehet, in großer Entfernung von einander in Gewässer niederfielen, wo sie im Schlamme Abdrücke hinterließen, welche nun zufällig aufgefunden, zweien oder mehreren der Art nach verschiedenen Fossilien anzugehören scheinen? Hinwieder lernt man bei den Eichen der Fälle genug kennen, wo zwei notorisch verschiedene Arten in gewissen Blättern übereinstimmen, so haben z. B. Q. sessiliflora und Q. pedunculata gleiche Niederblätter (Figg. 23, 32). War Ähnliches nicht auch in der Tertiärzeit bei mancherlei Arten von Eichen möglich? Angenommen, solche Blätter gerieten zufällig zusammen und hätten Abdrücke hinterlassen, welche dem Paläontologen auf ein und derselben Platte vorliegen, was würde er dazu sagen?

Trotz der vielen Bedenken und Zweifel, von welchen sich kein vorsichtiger Forscher bei der Beurteilung fossiler Pflanzen frei halten kann, lässt sich aus dem Studium der tertiären Eichen eine bedeutungsvolle Einsicht in den Gang der Formentwicklung dieser Gattung gewinnen. Man sehe nur: bis auf das Jünger-Pliocen begegnet man in Mittel- und Süd-Europa in der kaum übersehbaren Schaar von Arten und Formen keiner einzigen mit tief gebuchtetem oder gar tief-fiederspaltigem Blatt, das auf eine nahe Verwandtschaft mit unserer heutigen Q. sessiliflora oder Q. pubescens hinweisen würde. Q. robur pliocenica Sap.[1]) aus den Cineriten vom Cantal und Q. roburoides Gaud.[1]) von Massa-Maritima sind die ersten deutlichen Spuren der echten Q. sessiliflora, die bisher bekannt wurden[2]).

Wie kommt das? Steht das Schlitzblatt in einer ursächlichen Beziehung zum Klima derjenigen geologischen Periode, in welcher Eichen mit tief ein-

---

1) Le monde des Plantes, p. 343, 347, Fig. 108, 2; 110, 3.

2) Dagegen wuchsen der Q. sessiliflora nächststehende Eichen schon in einer viel früheren Periode im hohen Norden, wie man es z. B. an Q. pseudocastanea Goep. sehen kann, deren Blätter von denen unserer heutigen Wintereiche kaum zu unterscheiden sind. (O. Heer, Fl. foss. alaskana p. 32. Tab. V, 10.)

geschnittenem Blatt zuerst aufgetreten sind? Ich glaube: ja, und will versuchen zu zeigen, welche Gründe dafür sprechen.

Es dürfte wohl kaum jemand im Ernst behaupten, jene älteste Q. sessiliflora des südlichen Europa hätte sich gegen ähnliche klimatische Einflüsse, wie die Eichen gegenwärtig ihnen unterworfen sind, anders verhalten, als unsere gegenwärtige Wintereiche. Jene würde, im Frühjahr dem Froste und zeitweise dem Insektenfraße ausgesetzt, eben so gut wie diese einen zweiten Trieb erzeugt haben, mit ähnlichen Missbildungen des Blattes, und bei hochgradiger Affektion durch öfters sich wiederholende Frühjahrsfröste ebenso zerschlitztem Laub in bald mehr bald weniger symmetrischen Formen, wie bereits oben gezeigt wurde. Die tiefere Buchtung kann auch hier als ein geringerer Grad von Schwund der Blattsubstanz betrachtet werden und wird den gleichen Ursachen entsprechen. Aber zu jener Zeit, als die genannte Eiche in der Auvergne und in Oberitalien zwischen 44. und 46.° n. Br. wuchs, hat es dort wohl keine Frühjahrsfröste gegeben; das Klima war, nach der Beschaffenheit der dortigen Pflanzenarten zu urteilen, ein gleichmäßigeres als jetzt, nicht kälter als gegenwärtig, aber feuchter und mit geringeren Temperaturschwankungen, weil sonst Arten wie: Carya maxima, Pterocarya fraxinifolia, Quercus Lusitanica, Q. Farnetto, Ficus Carica, Laurus nobilis u. a. unmöglich hätten dort fortkommen können. Es war ja die Zeit des Machairodus, Dinotherium giganteum, Mastodon angustidens, meridionalis, antiquus u. a., überhaupt die Periode der üppigsten Entwicklung der großen Säugetiere.

Der Ausgang der großen Tertiärperiode ist bekanntlich durch eine verhältnismäßig rasche Abnahme der Temperatur bei zunehmender Menge atmosphärischer Niederschläge (wenigstens zu gewissen Zeiten des Jahres) gekennzeichnet und fällt mit dem Beginn der mächtigsten Hebungen der Erdrinde, von denen uns die Geologie Kunde zu geben weiß, zusammen. Da die Hebungen, mögen wir sie uns durch horizontalen Schub und Faltung der Gesteinsschichten oder wie immer zu stande gekommen vorstellen, in physikalischem Sinne als eine Arbeitsleistung, von Wärmeverbrauch unzertrennlich, aufgefasst werden müssen, so entspricht all' dieser gewaltigen Verschiebung der Gesteinsmassen, die sich in so vielen Gegenden, überhaupt in einem großen Teil der Erdrinde vollzogen hat, eine äquivalente (also unermessliche) Quantität von verbrauchter Wärme, die früher im Zustande der Energie oder Spannung sich befand.

Kennen wir auch die Ursache der Auslösung dieses Spannungszustandes nicht, so ist das Thatsächliche derselben doch ein unleugbares Faktum, und die Folge davon musste sich gleichzeitig in einem Sinken der Temperatur an der Oberfläche der Erde kundgeben. Ob dann weiter diese Abnahme der Wärme das Zunehmen der atmosphärischen Feuchtigkeit bedingte, lässt sich weder behaupten noch widerlegen. Es kann vielleicht dieselbe ein mitbedingender Faktor gewesen sein, und es liegt die Möglichkeit nahe, jene Erscheinung aus der damaligen Verteilung von Land und Wasser wenigstens teilweise zu erklären. Doch sei dem wie immer, die großen und, wie es scheint, öfters in gewaltigen Niederschlägen sich entladenden Feuchtigkeitsmassen der Luft mussten ein gleichmäßiges Klima erzeugen, wie etwa in dem südlichsten Teile von Chili oder in den nördlichen Gegenden des ostindischen Monsungebietes in den mittleren Regionen des Gebirges, ein Klima mit einem Wort, das nichts mit Frühjahrsfrösten gemein haben konnte.

Daraus ergiebt sich, dass weder das mittlere und südliche Frankreich, noch das nördliche Italien die eigentliche oder ursprüngliche Heimat der Q. robur pliocenica Sap. und der Q. roburoides Gaud. sein kann, wiewohl dort zuerst ihr Auftreten konstatirt worden ist.

Wie war aber zu der Zeit das nordische Klima beschaffen? Wenn gegen Ende des Pliocen das südliche Europa ungefähr die gleiche Temperatur besaß wie gegenwärtig, so lässt sich leicht denken, wie wenig Aussicht die oben genannten Eichen gehabt hätten, etwa nördlich von dem 60. oder 70. Parallelgrade zu gedeihen. Aber zur Entstehung eines zweiten Triebes mit tiefer eingeschnittenen Blättern bei Q. Lusitanica, Mirbeckii oder humilis, dessen nächste Ursachen wir oben erörtert haben, ist nicht einmal eine wahrhaft nordische, sehr niedere Jahrestemperatur erforderlich: das Auftreten des Schlitzblattes am Sommertrieb dieser Eichen, sowie auch dessen Verschmelzung mit der Grundform des Blattes der Galleichen, woraus das normale Blatt der Q. sessiliflora und pubescens hervorging, konnte sehr wohl bei Jahrestemperaturen, wie sie gegenwärtig die circumalpinen Länder haben, stattfinden. Alsdann aber müsste es in solchen Gegenden geschehen sein, wo eine Art Steppenklima herrschte, mit beträchtlichen Schwankungen der Temperatur, sehr hochstehenden Maximis im Sommer und sehr tiefliegenden Minimis im Winter unter häufigen Rückschlägen der Temperatur im Frühjahr, welche öfter wiederkehrende April- und Maifröste verursachten.

Solche klimatische Verhältnisse waren zur Zeit des Pliocen im nordöstlichen Europa, welches bereits während der Ablagerung der Schweizer-Molasse vom Meere entblößt war, wohl möglich. Für diesen Teil Europas haben wir wenigstens keinen Beweis eines gleichmäßigen feuchten Klimas während jener Periode, und noch weniger für die weiter östlich liegenden Gebiete des Kontinents. Thatsache ist, dass seit dem Eocen das große Meer zwischen der Ostsee und dem jetzigen Schwarzen Meere in stetigem Rückgange begriffen war, was doch nur infolge einer Hebung des Bodens denkbar ist. So waren wenigstens die ersten und wesentlichsten Bedingungen für den Einzug eines Steppenklimas während des Pliocen in den ausgedehnten Gebieten nördlich vom Schwarzen Meere gegeben.

Wie wahrscheinlich es ist, dass die Umwandlung der Galliferae in die verschiedenen Formen der Q. sessiliflora dort vor sich gegangen ist, dafür spricht auch der ungewöhnlich große Gestaltenreichtum der letzteren in den pontischen Ländern, besonders in der Krim, wo man zugleich auch die nächst verwandte Q. pubescens in einen unabsehbaren Schwarm von Abarten aufgelöst findet.

Quercus pubescens.

Nähert man sich, ausgerüstet mit einer gründlichen Kenntnis der westeuropäischen Flora, dem Osten des alten Kontinents zwischen dem 40. und 45. Parallelgrade, so macht man die seltsame Wahrnehmung, dass die meisten Arten, die uns aus der Schweiz, aus Süddeutschland und den circumalpinen Ländern: Ober- und Niederösterreich, Steiermark, Kärnten, Krain bekannt sind, wenn sie eine weitere Verbreitung nach Osten haben oder im Orient durch nächst verwandte analoge Arten vertreten sind, dort in einem grauen Filzkleide unserem Blicke begegnen.

Es gilt das z. B. in hohem Grade von unserem Rubus caesius L. und allen jenen orientalischen Rubus-Arten, welche sich zunächst an R. ulmifolius Schott anschließen und von den dort gereisten Botanikern mit dem Kollektivnamen R. sanctus Schreb. bezeichnet wurden, wie ich mich bei der Durchsicht der in den botanischen Sammlungen des k. Hofmuseums und der Universität in Wien enthaltenen Rubi in den Jahren 1863—1865 überzeugt habe, wo ich vor allem Gelegenheit hatte, die von Dr. Kotschy gesammelten Arten kennen zu lernen.

Zwischen dem 40. und 35. Parallelgrade wird diese Erscheinung noch auffallender, denn das Toment der Pflanzen nimmt mit der Annäherung gegen die oberen Regionen des Gebirges zu, wiewohl die mittlere Temperatur der Standorte nach oben abnimmt. An den Südabhängen des Elborus (nördlich von Teheran) und des cilicischen Taurus sind die meisten Arten, wenn sie überhaupt eine Behaarung annehmen, gerade in den oberen Lagen zwischen 1500 und 2500 m durch ein dichtes Toment am meisten ausgezeichnet. Alle Eichen, die hier beobachtet wurden, sind an den Blättern (besonders unterseits) und Zweigen tomentös, sogar die der Q. pedunculata nahe stehende Q. Haas Ky. Von unserer Q. sessiliflora lässt sich dies schon in Dalmatien und Griechenland sagen, denn es passt der filzigen Behaarung wegen auf sie vollkommen die Bezeichnung Q. pubescens, wiewohl sie in Wuchs, Blattform und Fruchtstand von der auf magerem felsigem Boden wachsenden nordischen Wintereiche nicht verschieden ist.

Nun bin ich nicht mehr im Zweifel darüber, dass eine intensive Licht- und Wärmeeinwirkung, welche auf tiefe Temperaturen plötzlich folgt, als nächste und hauptsächlichste Veranlassung dieser vermehrten Haarbildung anzusehen ist. Würde ich noch zögern, es auszusprechen, die an Populus tremula L. diesen Sommer (1886) gemachte Beobachtung würde mich vollkommen jedes Zweifels entheben.

Auf einen verhältnismäßig kühlen Maianfang folgte heuer den 8. Mai ein sehr empfindlicher Frost in Steiermark, welcher den Obst- und Weingärten argen Schaden zugefügt hat. Nachdem der Frost vorüber war, stieg die Temperatur bis zum 11. Mai langsam, dann aber rasch, so dass sie in Graz zwischen dem 10. und 31. Mai etwa 10 mal ein Maximum von 33 bis 34° C. im Schatten erreichte, bei vollkommen heiterem Himmel. Anfangs Juni ließ die Hitze nach; es gab im Laufe dieses Monats noch einzelne heiße Tage, aber eine neue 9 tägige Hitzperiode wiederholte sich erst vom 19. bis 28. Juli.

In den ersten Tagen des Juni, unmittelbar nach der dreiwöchentlichen Hitze des vorausgegangenen Monats habe ich bei Graz diejenigen Stocktriebe der Zitterpappel, welche sich eben entwickelt hatten, in Augenschein genommen und mit denjenigen verglichen, welche schon gegen den 12. Mai in ihren Anfängen zu sehen gewesen waren. Die ersteren erschienen ganz haarig, die letzteren waren nur an den oberen Teilen behaart, in jenen Teilen nämlich, welche unter dem Einflusse der Maihitze zugewachsen sind. Im Sausalgebirge, etliche Meilen südlich von Graz, wiederholte ich die Beobachtung noch in demselben Sommer. Da fand ich an Waldrändern und sonnigen Abhängen, überall an frei gelegenen Stellen, soweit der Maifrost sich geltend gemacht hatte, Stocktriebe und Wurzelschösslinge dieses Baumes in Menge, die in ihrem untersten Teil samt den Blättern haarig, weiter oben kahl und gegen die Spitze wieder behaart waren.

Es unterliegt nach dem Obigen keinem Zweifel, dass diese Alternation dem Witterungsgange des Frühjahrs und Sommers entspricht. Die hochgradige Wärme, kombinirt mit dem noch immer sehr intensiven Lichte in der zweiten Hälfte des Juli hatte also gleichfalls eine Haarbildung induzirt, diese fiel aber schwächer aus als die der ersten Periode. Wo der Frost ausgeblieben war, sowie auch im tiefen Schatten des Waldes wurde die Erscheinung nicht beobachtet: ich fand dort die Schösslinge der P. tremula sämtlich kahl.

Fragen wir nun: was hat der Witterungsgang des verflossenen Frühjahrs und Sommers mit dem Steppenklima des südlichen Ungarn, was mit dem Klima der Pontusländer, der Gebirgsgegenden Kleinasiens und jener südlich vom kaspischen Meere gemein, so können wir uns nicht verhehlen, dass Berührungspunkte genug da sind und dass die Vegetation in beiden Fällen ähnlichen Einflüssen ausgesetzt ist, demnach hier wie dort ähnliche Reizwirkungen auftreten müssen, nur dass es sich in dem einen Falle um Erscheinungen von mehr vorübergehender Natur, in dem anderen aber um solche von nachhaltigem Bestande (weil durch tägliche und jährliche Wiederkehr gleichsam stabilisirt) handelt.

Denn die starke Insolation unter dem klaren, fast dunstfreien östlichen

Himmel weckt die Vegetation selbst auf beträchtlichen Höhen verhältnismäßig früh, zu einer Zeit, wo die Nächte noch lang sind und sich der Boden täglich vermöge der erleichterten Wärmestrahlung fast bis zum Eispunkte abkühlt. Dieser oft sich wiederholende plötzliche Wechsel der Temperatur, bei zeitweise verstärkter Licht- und Wärmeeinwirkung versetzt die Pflanze während ihrer Wachstumsperiode in jenen Zustand der Reizbarkeit, der gewisse innere uns nicht näher bekannte Kräfte in Thätigkeit setzt, so dass dieselbe durch Entwicklung eines tomentösen Überzugs reagirt.

Man wird darum allgemein finden, dass die filzhaarigen Arten frei gelegene Standorte bewohnen, und dass unter den Wald- und Humuspflanzen wohl hin und wieder einfach behaarte, aber keineswegs dicht- und filzigbehaarte vorkommen. Ein und dieselbe Art, z. B. Mentha silvestris L., kann uns ein passendes Beispiel hierfür liefern, denn an schattigen bewaldeten Orten bietet sie sich dem Beobachter in einem einfachen, höchstens schwachgrauen Haarkleid dar, dagegen kommt an freien sonnigen Plätzen eine weißfilzige Varietät vor.

In dem hier vorgebrachten Falle in Betreff der Zitterpappel scheint mir vor allem der Umstand wesentlich und wohl zu beachten, dass die heißen Tage mit starker Insolation fast unmittelbar auf die Frostperiode Anfangs Mai folgten. Ich habe den Haarüberzug an Zweigen und Blättern an vielen Stellen untersucht: dort wo die Behaarung am stärksten ist, nimmt sie die Natur eines ziemlich dichten seidig schimmernden Filzes an, aber sie ist nicht überall gleichmäßig, sondern da und dort in fleckenförmigen Partien ausgebildet, die gar sehr an das Phyllerium rubi erinnern, welch' letzteres auch heuer an einigen Rubus-Arten stark aufgetreten ist.

In der Nähe von Leibnitz habe ich allerdings, und zwar an einer sonnigen Stelle, das Phyllerium auf Q. sessiliflora gefunden; es sieht nicht anders aus als jenes auf Vitis vinifera und Tilia, ob es aber zu der filzigen Behaarung der mit dieser Eiche so nahe verwandten Q. pubescens steht, konnte ich nicht eruiren. Hier wächst letztere nicht, obschon, wenn es auf die klimatischen Verhältnisse allein ankäme, die sonnig gelegenen kalkreichen Korallenbänke (Leithakalk) des Sausaler Weingebirges ihr eine passende Stätte gewähren müssten, indem diese Lokalitäten mindestens 10·2° C. mittlere Jahrestemperatur haben, also mehr als diejenigen, wo Q. pubescens unweit Graz vorkommt. Gleichwohl macht die auf diesen Korallenbänken wachsende Q. sessiliflora keine Miene, sich in Q. pubescens zu verwandeln, denn sie sieht nicht im mindesten anders aus als auf kalkfreiem Kieselboden allenthalben in Steiermark.

Die Korallenbänke bei Leibnitz bezeichnen die Uferlinie des miocenen Meeres zur Zeit der Ablagerung der schweizerischen Molasse und bestehen keineswegs aus zusammenhängenden, kompakten Felsmassen, sondern aus losen Trümmern von großen und kleinen Korallenstöcken, mit zahlreichen Steinkernen von Schnecken und Bivalven dazwischen, sämtlich in einen ockerfarbigen sandigen Thon eingebettet. Ohne Zweifel findet die Eiche, deren Wurzeln tief zwischen diese Kalksteintrümmer eindringen, an kohlensaurem Kalk nicht nur Genüge, sondern selbst Überfluss, worin ich einen weiteren Beweis für die Richtigkeit der in Bd. VII. S. 99. ausgesprochenen Ansicht, dass bei der Umwandlung der Q. sessiliflora in Q. pubescens der Kalk nur vermöge seiner thermischen Eigenschaften (nicht aber als Nahrungsstoff) in Betracht kommt, erblicke.

Indem ich das, was mir bisher über die äußeren Ursachen der Tomentbildung bei Q. sessiliflora bekannt ist, zusammenfasse, kann ich nicht umhin, auf Populus tremula hinzuweisen, in der Hoffnung, dass ein direkter Vergleich das Verständnis des Zusammenwirkens mehrerer Momente erleichtern werde. In der That, es handelt sich hier nicht um eine Erscheinung, deren Ursachen klar und durchsichtig sind, sondern um ein schwer entwirrbares Durcheinander von mehreren Variabeln.

Zunächst: bei P. tremula und bei Q. sessiliflora ist der Hauptfaktor der durch eine kräftige Insolation ausgeübte Reiz auf die empfindsamen, am meisten wachstumsfähigen Teile der Pflanze (Stocktriebe und Wurzelschösslinge). Die Wirkung der Sonne wird aber bei der Eiche unterstützt durch die thermischen Eigenschaften des Kalkbodens, während die Zitterpappel gegen diesen Faktor unempfindlich zu sein scheint. Ferner: die Wirkung der Insolation als Reiz wird beträchtlich erhöhet durch den jähen Wechsel von warm und kalt, dunkel und licht: demnach wird die Wintereiche grauhaarig in einem Steppenklima (im südlichen Russland), auch wenn die mittlere Jahrestemperatur nur 8 bis 9° C. beträgt, ohne dass der Kalkboden intervenirt, was im westlichen Europa unmöglich ist.[1]

Gegen Fröste ist Q. pubescens noch empfindlicher als Q. sessiliflora. Dies entspricht auch vollkommen ihrem höheren Wärmebedürfnisse und steht im Einklang mit der viel größeren Formenmannigfaltigkeit dieser Species. Nichtsdestoweniger sind die Grunderscheinungen der Formenspaltung und Wiedervereinigung hier dieselben, wie sie bereits oben geschildert worden sind, aber sie treten mit noch größerer Bestimmtheit und Gleichmäßigkeit auf als bei Q. sessiliflora. Kein Wunder also, wenn man versucht wird, sich die Frage vorzulegen, ob denn dieses sonderbare Schauspiel mit dem Entstehen neuer Arten in einem ursächlichen und nachweisbaren Zusammenhange steht. Man möchte es verneinen, wenn man mit Thatsachen zu rechnen hat wie folgende.

---

[1] In diese Gruppe von Erscheinungen gehört auch die Alternation der Behaarung bei den tomentösen Formen der Brombeersträucher aus der Abteilung der Caesii, indem der Zuwachs der Schösslinge im Herbst nur schütteres Haar erzeugt, so dass Axe und Blätter grün erscheinen, während der Zuwachs des Sommers ein dichtes sammtartiges oder filziges Haarkleid trägt. Nach Beobachtungen bei Graz.

Im Bd. VII. S. 86 habe ich auf einen Baum der Q. pubescens bei Graz aufmerksam gemacht, der 1884, nachdem er einen Frühjahrsfrost und mannigfache Beschädigungen durch Insekten (Maikäfer) erlitten, dreierlei Laub hervorgebracht hatte, sowie auch viele andere Bäume derselben Art, welche gleichen störenden Einflüssen ausgesetzt waren. Das folgende Jahr 1885 blieben dieselben sowohl von Frösten als auch vom Insektenfraß im Frühjahr verschont, und siehe da: auch der Nachtrieb blieb aus, alle haben nur einerlei Laub, nämlich das normale, getragen; nichts mehr war an denjenigen, die nicht zu sehr durch solche Schäden in den vorausgegangenen Jahren geschwächt worden waren, von jener seltsamen Blattverschiedenheit zu bemerken.

Man möchte, wie gesagt, der Sache jede weitere Bedeutung absprechen, wenn nicht zwei wichtige Gründe uns förmlich auffordern würden, der Erscheinung weiter nachzuspüren: 1. die unleugbare Wiederkehr von Blattformen, welche teils auf fossile, teils auf noch lebende Arten (die aber jetzt in weit entlegenen Gegenden unter einem wärmeren Klima heimisch sind) hinweisen, jedenfalls also auf reelle Existenzen, 2. die Analogie mit den Wachstumserscheinungen anderer teils verwandten, teils nicht verwandten Gattungen angehöriger Arten von Lignosen.

Zu dem ersten Punkt will ich zunächst bemerken, dass jene in oben citirter Darlegung mit dem Worte: Dickblatt bezeichnete Form auf Q. Mirbeckii zurückzuführen ist, ähnlich wie bei Q. sessiliflora, und dass sich heuer (1886) nach dem Froste vom 8. Mai neuerdings die Erscheinung der Formauflösung oder Spaltung an vielen Bäumen der Q. sessiliflora (sensu ampl.) eingestellt hat, wobei symmetrische große, länglich-ovale, am Grunde herzförmig ausgebuchtete und langgestielte Dickblätter in großer Menge aufgetreten sind, und zwar wieder so, dass die an den Johannistrieben sich entwickelnden Schmalblätter das andere Extrem geben. Das normale Blatt (Fig. 1) erscheint dann als die Resultirende dieser beiden extremen Gestalten.

Außer den beiden angeführten Blattformen kommen bei Q. pubescens an demselben Zweige auch kleine, gleichfalls schmale, aber ungeteilte, ganzrandige Niederblätter zum Vorschein; sie sind verkehrt-länglich lanzettlich bis lineal-lanzettlich, kurzgestielt, am Grunde verschmälert und spitz zulaufend. Man zählt an einem Spross deren 1 bis 3, doch kommen sie sonst vorzugsweise nur an jüngeren Individuen und an Stocktrieben vor, bei Formauflösungen infolge des abnormen Triebs fehlen sie aber fast nie. Von denen der Q. sessiliflora (Fig. 32) sind sie ganz und gar nicht verschieden.

Wiewohl mir erst dreijährige Beobachtungsresultate vorliegen, so halte ich es doch für sehr wahrscheinlich, dass bei stetiger Wiederkehr solcher störender Ursachen, diese Erscheinungen sich jahraus-jahrein in gleicher Weise wiederholen würden. So müsste also auch nach und nach die Fähigkeit, normale Blätter zu erzeugen, nach langer Zeit der Eiche abhanden kommen. Der Sommertrieb würde allmählich prävaliren und auch das Dickblatt schließlich zurückdrängen, das am Ende nur als unscheinbares Niederblatt noch fortexistiren könnte, nach gänzlichem Verschwinden der älteren schmalen Niederblätter.

Die Blattform des Sommertriebs ist aber neu, wiewohl sie sich augenscheinlich aus dem schmalen Niederblatt entwickelt (was man an dem keilig zugespitzten unteren Teil leicht erkennt); denn sie ist nicht nur schmal, sondern auch durch tiefere Buchtung charakterisirt; sehr oft erscheint dieses Blatt sogar tief-fiederspaltig, was bei den verwandten Eichen früherer Perioden niemals der Fall gewesen ist.

In dieser Perspektive liegt die Möglichkeit des Entstehens einer neuen Eichenart oder vielmehr einer neuen Gruppe von Formen, denen sämtlich das Schlitzblatt gemeinsam wäre. Gegenwärtig sind in den Alpenländern von 5 Jahren durchschnittlich 2 als Frostjahre zu bezeichnen, mit stärkeren oder schwächeren Frostschäden im Frühjahr. Die Zahl der Frostjahre müsste sich aber vermehren und der Zustand durch Jahrtausende andauern, damit jene Eventualität sich verwirkliche, d. h. dass der Sommertrieb erblich werde und auch dann wiederkehre, wenn die Frühjahrsfröste und sonstige Störungen des Wachstums durch viele Jahre hindurch ausbleiben. Hat es solche klimatische Verhältnisse schon gegeben, in Europa, oder wo anders? Wird es vielleicht künftig einmal solche geben?

Viel kommt es darauf an, ob sich auch bei anderen Gattungen Analogien finden, ich meine, ob es welche andere Pflanzen (Bäume und Sträucher) zu einem erblichen Sommertrieb mit abweichender Blattform gebracht haben, und das ist der zweite Punkt, auf den ich kommen möchte.

Kräftig vegetirende, namentlich jüngere Bäume der Q. pedunculata kann man bei uns jährlich von Ende Juli bis Mitte August oder noch später zum zweiten mal sowohl lange Schösslinge als auch kurze Sprosse hervorbringen sehen, ob der Trieb durch störende Fröste im Frühjahr unterbrochen war oder nicht, nur erscheint im ersten Falle das Sommerlaub schmäler und viel tiefer gebuchtet als das normale, während es, wenn im Frühjahr keine Störung stattgefunden hat, mehr dem gewöhnlichen gleicht, ohne jedoch demselben in allem und jedem zu entsprechen.

Schon längst hat aber die Silberpappel (Populus alba) meine Aufmerksamkeit dadurch in Anspruch genommen, dass sie Anfangs Juni aus den Terminalsprossen des Maitriebs neue Sprosse mit Blättern von anderer Form erzeugt. Es ist dies eine Art Heterophyllie oder Dichotypie zu nennen, wenn man beachtet, dass der Sommerspross einem abweichenden Formtypus angehört, der demjenigen des Frühjahrstriebes förmlich aufgepfropft ist. Ohne eine Endknospe anzusetzen, beginnt der 5—8blättrige erste Spross, nach einer etwa drei- oder vierwöchentlichen Pause, Anfangs Juni an der Spitze weiter zu treiben. Er entwickelt im Laufe dieses und des nächsten Monats einen 20 bis 30 cm langen Schössling mit drei- bis fünfmal so viel Blättern, die größer und auch sonst anders geartet sind als die im Frühjahr an den Kurztrieben hervorsprossenden; sie sind im Umriss eiherzförmig, am Rand tiefer eingeschnitten als jene, handförmig gelappt, mit gespitzten Loben, unterseits dicht schneeweiß-filzig. Diese Blätter verkahlen später nicht, während die des ersten Triebs um die Zeit, wenn der Sommertrieb beginnt, nach und nach verkahlen.

Gleichzeitig treibt die Silberpappel auch reichliche Stocksprosse und Wurzelloden, deren Blätter ebenfalls so beschaffen sind. Im ganzen beträgt der im Laufe des Sommers durch den zweiten Trieb erzeugte Zuwachs an Fläche und Masse (wenigstens bei jüngeren Bäumen) mehr als der dem ersten entsprechende, und die nur bis Mitte Mai an Umfang und Dicke zunehmenden Erstlingsblätter bleiben somit in jeder Beziehung gegen die der Sommersprosse zurück, zu denen sie sich beinahe wie Niederblätter verhalten.

Diese Wachstumsweise der P. alba scheint gar nicht von den vorausgegangenen Frühjahrsfrösten abhängig zu sein; denn ich beobachtete sie auch in denjenigen Jahren, welche von Frösten zur Zeit der Vegetationsperiode frei geblieben waren. Überhaupt verhält sich dieselbe bei uns so, wie wenn sie gegen letztere ganz und gar unempfindlich wäre. Niemand wird bezweifeln, dass die Fähigkeit, einen Sommertrieb zu erzeugen, bei der Silberpappel erblich geworden ist. Hat dieselbe aber diese Fähigkeit sich in Mittel-Europa angeeignet? Ich halte es für wenig wahrscheinlich, indem die Gesamtheit der von ihr gegenwärtig bewohnten Gebiete viel eher auf einen asiatischen als auf einen europäischen Ursprung hinweist. Was aber die Veranlassung anbelangt, welche den erblich gewordenen zweiten Trieb herbeigeführt hat, so läuft dieselbe sicher auf eine Unterbrechung oder partielle Unterdrückung des Frühjahrstriebes hinaus, sei es dass Fröste, sei es dass Verletzungen durch Insekten oder auch beiderlei Momente daran beteiligt waren. Haben die ersteren daran einen Anteil gehabt, so mussten es so intensive und so häufig wiederkehrende Fröste gewesen sein, dass die gegenwärtige mitteleuropäische Vegetation sie gewiss nicht ohne wesentliche Veränderungen ihres Bestandes und ihrer Formeigentümlichkeit ertragen könnte.

Es wird also Sache einer künftigen Untersuchung sein, diesen Baum in seiner geographischen Ausbreitung im Laufe der Zeiten soweit zurückzuverfolgen, bis man in seiner Urheimat angelangt wäre und des weiteren zu eruiren, ob dort um die Zeit seiner Anfänge klimatische Verhältnisse geherrscht haben, welche dem Charakter der Steppe eigen sind, mit Temperaturextremen, die jene Mittel-Europas überschreiten. Vielleicht wird uns den richtigen Weg die gegenwärtige Verbreitung der mittelasiatischen P. alba L. weisen, deren eine Form von der gewöhnlichen nur darin verschieden zu sein scheint, dass der Sommertrieb den Frühjahrstrieb fast völlig verdrängt hat, da nun mehr dasjenige Blatt an dem Baume vorherrscht, welches der Formanalogie zufolge dem Sommerblatt der letzteren entspricht, während die eigentlichen Erstlingsblätter wahre Niederblätter geworden sind. Ich habe leider von dieser Pappel keine asiatischen Exemplare zu sehen bekommen, wenn aber meine Vermutung, die sich auf die Beschreibung dieser Species in de Candolle's Prodromus (Bd. XVI., S. 324) gründet, der Wahrheit nahe kommt, so würde daraus mit großer Wahrscheinlichkeit folgen, dass beide (überhaupt einander nahestehenden Formen) von einer gemeinschaftlichen Urform abstammen, welche in der Pliocenzeit, von ein- und demselben Gebiete Innerasiens sich nach Westen und Osten ausbreitend, zu den beiden Tochter-Varietäten umgebildet wurde, wobei natürlich anzunehmen wäre, dass ein Teil der Individuen früher die Urheimat verließ, als der überhandnehmende Sommertrieb den ersten Trieb verdrängte. Zur Erklärung so durchgreifender Veränderungen in der Wachstumsökonomie wäre in jener supponirten Urheimat der Silberpappel ein Klima erforderlich, wie es etwa zur Zeit der Bildung des Löss in der Periode des Mamuth über Mittel-Europa herrschte.

Quercus pedunculata.

Fassen wir das über Q. sessiliflora (sensu de Candolle) Gesagte in kürze zusammen, so lässt es sich dahin formuliren, dass die hierher gehörigen Eichen in früheren Zeiten ein oder die andere Form des großen Stammes der Galliferae gebildet haben, bevor sie das geworden sind, was wir sie jetzt nennen: roburoide Eichen. Es waren darunter vertreten: Q. Mirbeckii Du Rieu, Q. Lusitanica f. faginea DC. mit kleineren, am Grunde nicht so deutlich herzförmig ausgebuchteten Blättern, Q. humilis Lam. und wohl auch manche Form der systematisch nicht ganz klar gestellten Q. infectoria Oliv.

Alle diese Formen verraten sich, mehr oder weniger verändert, in der Reihenfolge oder Succession der Blätter, welche dem Frühjahrstriebe angehören; ich kann mir wenigstens nicht denken, dass diese auffallende Ähnlichkeit ein Spiel des Zufalls sei. Mit Q. pedunculata aber verhält es sich anders. Untersuchen wir die Succession der Blätter in den Maisprossen, so begegnen wir dabei nur zweierlei Formen und ihren Verbindungen, nämlich zu unterst dem kleinen schmalen unten und oben gespitzten ungeteilten Niederblatt (Fig. 23), genau von derselben Gestalt wie bei Q. sessiliflora und pubescens, gegen die Spitze des Sprosses zu aber erblicken wir größere buchtig-gelappte Blätter mit tief ausgerandeter Basis (indem zu beiden Seiten des sehr kurzen Stiels, eine geschlossene Bucht bildend, je ein gerundetes Öhrchen steht), also die normalen Blätter des Baumes, während die über dem Grund des Sprosses befindlichen allmählich in eine an der Spitze gerundete, ungeteilte oder nur mit 1 bis 2 sehr kurzen breiten gerundeten Lappen versehene Keilform übergehen, die nach und nach durch unmerkliche Übergänge (gegen die Spitze des Sprosses) der Normalform Platz macht.

Die Keilform stimmt in Gestalt und Nervatur mit der von Q. tephrodes Ung. überein, einer Tertiäreiche, welche im Miocen Europas weit verbreitet ist, wie man (soweit Umrisse des Blattes entscheidend sind) aus Fig. 21 ersehen möge.[1] In der nordamerikanischen Q. aquatica Walt. hat sich diese Form fast unverändert bis auf den heutigen Tag erhalten, was von Prof. v. Ettingshausen[2] in Wort und Bild gezeigt wurde. In Fig. 16—20 versuche ich die häufigsten Nuancen dieser Blattform anschaulich zu machen. Man vergleiche damit Fig. 24—26.

Unsere Q. pedunculata war demnach Q. tephrodes, bevor sie das geworden, was sie jetzt ist.[3] Sie hatte damals eine viel größere Verbreitung, da sich auch im Tertiär der Insel Java Spuren dieser oder doch einer ihr sehr nahe stehenden Eiche vorgefunden haben. Indes liegt keine Notwendigkeit vor, anzunehmen, dass Q. tephrodes zu einer und derselben Zeit dieses ganze ungeheure Gebiet bewohnt habe. Ich halte es sogar für wenig wahrscheinlich, weil zur Zeit, als die schweizerische Molasse abgelagert wurde und die Schichten von Radaboj entstanden, zwischen den Breitegraden dieser Gegenden und jenen von Java doch ein viel zu großer klimatischer Unterschied bestehen musste; doch konnte nach und nach die Eiche, im Laufe des allmählichen Wechsels des Klima auf der Oberfläche der Erde, die ihr zusagenden Gebiete sich erobern, indem sie (wie Q. pedunculata heutigentags) auch mitunter großen klimatischen Differenzen sich anzupassen vermochte.

Erst während des Pliocen ging, durch Einflüsse, die wir schon kennen gelernt haben, aus dem Keilblatt der Tephrodes-Form das fiederlappige und fiederspaltige Blatt der nun zur Q. pedunculata gewordenen Eiche hervor. In Mitteleuropa indes geschah dieser Umwandlungsprozess nicht, denn das damalige Klima wäre nicht imstande gewesen, die Bildung des tief gebuchteten Blattes zu vermitteln, wenn wir daran festhalten, dass bei dieser Metamorphose Excesse der Temperatur im Spiele sein müssen. Auch kennt man in der That selbst aus dem jüngsten Pliocen noch kein Blatt der Q. pedunculata.

---

[1] Es war das Blatt dieser Eiche von lederiger Struktur, wie bei den meisten Quercus-Arten des Miocen. Man hat sie bisher in der Braunkohlenformation von Kroatien (Radoboj), Obersteiermark (Parschlug), der Schweiz (Öningen) und in der Wetterau gefunden, doch nirgends häufig.

[2] Beitrag zur Kenntnis der Tertiärflora der Insel Java. Sitzungsber. der k. Akad. der Wiss. in Wien. I. Abt. Märzheft Jahrg. 1883.

[3] Im botanischen Garten zu Graz wird eine amerikanische Eiche kultivirt, welche als Übergangsform zwischen Q. aquatica und Q. pedunculata betrachtet werden kann, indem sie an den Eigenschaften beider zu gleichen Teilen participirt; von ersterer unterscheidet sie sich durch am Grunde gespitzte Blätter und durch das Vorherrschen der Tephrodes-Form des Blattes am Frühjahrstrieb, von letzterer durch die fiederspaltige Blattform des Sommertriebs. Q. aquatica hat in den südlicheren (wärmeren) Teilen ihres Verbreitungsgebiets perennirendes, in den nördlicheren (kälteren) im Winter abfallendes (einjähriges) Laub. — Die bei Q. pedunculata so häufig (in einzelnen Blättern) wiederkehrende Pachyphyllosis würde sich ohne Zurückführung auf Q. tephrodes schwerlich ungezwungen erklären lassen.

Schon längere Zeit beschäftigt mich die Frage, was es mit der herzförmig ausgebuchteten, Öhrchen tragenden Basis des Pedunculata-Blattes für eine Bewandtnis hat. Die Urform, das Tephrodes-Blatt, hat gar keine Spur von Öhrchen am Grunde, die Basis spitzt sich vielmehr ganz gleichmäßig gegen den sehr kurzen Stiel zu. Kommt vielleicht unter den fossilen Eichenarten ein oder die andere vor, die sich in dieser Beziehung mit Q. pedunculata vergleichen ließe?

Zum Behufe der Aufklärung der Sache habe ich alle durch Unger, Heer, Gf. v. Saporta und v. Ettingshausen beschriebenen und abgebildeten tertiären Eichenarten teils in Abbildungen teils in Originalexemplaren durchmustert, jedoch ohne eine anzutreffen, auf welche die Basis des Pedunculata-Blattes zurückzuführen wäre. Unter den lebenden Arten finden sich wohl einige Anklänge, und zwar bei Q. aquatica und anderen dieser nächst stehenden Formen des wärmeren Nordamerika [Q. myrtifolia Mell., Q. elliptica Née[1])]. Alle ines sind das lauter recente Formen, die sich samt der Q. aquatica von der tertiären Q. tephrodes ableiten lassen. Es muss demnach die Öhrchenbasis des Pedunculata-Blattes eine recente Bildung sein, deren Ursprung wahrscheinlich mit noch thätigen Ursachen in eine Verbindung gebracht werden kann. Es galt also diesen nachzuspüren.

Es konnte nicht fehlen, dass der Springrüssler, Orchestes quercus, zunächst in Verdacht geriet. In der That, je mehr ich den Spuren nachging, welche die eigentümliche Thätigkeit des Käfers an den Blättern dieser Eiche hinterlässt, desto mehr musste sich in mir die Überzeugung befestigen, dass die Veranlassung zu der öhrchenförmigen Erweiterung der Blattbasis, sowie auch die Kräuselung der Blattfläche am Grunde sein Werk ist; denn je näher bei der Basis der Stich erfolgt, desto stärker wächst dieselbe in der angedeuteten Weise aus.[2]) Fig. 30.

Am liebsten treibt der Orchestes sein Wesen im Walde, im Schutze des Waldschattens. Da sind gewöhnlich die meisten Blätter der Q. pedunculata zu knäulförmigen Büscheln zusammengedrängt, fast jedes ist stark verkürzt, eingerollt, wellig-kraus und hat eine mit großen flügelförmigen abgerundeten Öhrchen versehene Basis (man vgl. Bd. V. S. 350—351, Bd. VII. S. 65—66). Nur die wenigen vom Stich des Insektes verschont gebliebenen zeigen die gewöhnliche engere Basisform. Der Käfer greift nicht nur die Stieleiche, sondern auch die Winter- und Flaumeiche an, doch zieht er die erstere jeder anderen vor. An manchem Blatte sind Spuren eines zwei- oder dreifachen Stichs bemerkbar: die verletzte Mittelrippe, namentlich, wenn sie in ihrem unteren Teile angestochen worden ist, erscheint wie geknickt, mehr oder weniger zurückgebogen, und der Verlauf der Seitennerven ist merklich alterirt, die Blattfläche daselbst oft unförmlich erweitert.

---

[1]) v. Ettingshausen l. c. T. I. Fig. 10, T. III. Fig. 9, T. IV. Fig. 7.

[2]) Dasselbe gilt auch von Q. sessiliflora (Fig. 31) und sehr wahrscheinlich auch von Q. Mirbeckii, wie nicht minder von anderen Quercus-Formen der Lusitanica-Gruppe, die eine am Grunde herzförmig ausgebuchtete Blattlamina haben; es muss aber die Umbildung der ursprünglich gespitzten Blattbasis in eine herzförmige bereits im Tertiär begonnen haben, wiewohl der Prozess noch gegenwärtig fortdauert.

Es sind Indicien vorhanden, dass auch schon in früheren Perioden dieses oder ein anderes Insekt ähnliche Verletzungen den Blättern verwandter Bäume beibrachte, denn v. Ettingshausen beschreibt ein Blattfossil aus dem javanischen Tertiär als Castanopsis Goepperti (l. c. T. V. Fig. 1), das nach der Richtung des Mittelnervs und der Biegung der Sekundärnerven zu urteilen, wie mir scheint, eher auf eine Verletzung durch ein Insekt als auf eine teilweise Zersetzung im Wasser und nachträgliche Umbiegung oder Knickung schließen lässt. (Fig. 29 stellt eine Kopie der oben citirten Abbildung vor und Fig. 30 ein Blattfragment von Q. pedunculata mit Verkrümmungen der Sekundärnerven, veranlasst durch den Stich des Springrüsslers).

Das Niederblatt der Q. pedunculata ist nicht im mindesten anders beschaffen, als jenes von Q. sessiliflora und Q. pubescens. Es ist dasselbe, wie es auch bei Q. aquatica (Fig. 16, 17) vorkommt. Am schönsten ist es bei allen diesen Eichen an den ganz jungen Pflanzen, an den Stocktrieben und Wurzelschösslingen ausgebildet. An den Stammzweigen bemerkt man bei Q. sessiliflora und pubescens nur hin und wieder ein echtes Niederblatt, an jungen Exemplaren stets häufiger als an alten. Bei den letzteren zwei Arten geht es nur vorübergehend in die Tephrodes-Form über, welch' letztere gleichfalls vorzugsweise nur an jüngeren Exemplaren und an Stocktrieben angetroffen wird. Dagegen sehen wir das Keilblatt bei Q. pedunculata auch im späteren Alter des Baumes und seiner Zweige stark vertreten: manch' niederer Strauch dieser Art erscheint nur mit Nieder- und Keilblättern belaubt, als ob er uns jene Form der Pflanze vorspiegeln wollte, welche dieselbe in der Miocenzeit besaß.

Aller Wahrscheinlichkeit nach beruht die Gemeinsamkeit des Niederblatts von durchaus übereinstimmender Form bei den europäischen Roburoiden, bei den nordamerikanischen Q. aquatica Walt., myrtifolia

Mell., cinerea Michx. (Fig. 22) und den mexikanischen Q. elliptica Née, Castanea Née, crassipes Martens, nectandraefolia Liebm. und linguaefolia Liebm. (vgl. v. Ettingshausen l. c. S. 178—187) auf Gemeinsamkeit der Abstammung. Die nächste Urform, die wir als Stammtypus all' dieser heutigen, über einen großen Teil der Erde verbreiteten Eichen betrachten können, ist die tertiäre Q. tephrodes Ung., deren ungeteiltes Blatt sich in den wärmeren Gegenden des großen Verbreitungsgebiets (Vereinigte Staaten) als Haupt- oder Normalblatt noch erhalten hat.

Aus dem genannten Stammtypus ging in den Gegenden, welche jetzt dem sogen. alten Kontinente angehören, im Pliocen der Typus der Galliferae Endl. hervor, mit den Hauptformen: Q. Lusitanica, Mirbeckii, humilis im Westen und Q. infectoria Oliv. im Osten Europas, ferner Q. syriaca Ky., tauricola Ky. und anderen in Vorderasien.

Unter den Einflüssen eines kälteren Klimas verwandelte sich ein Teil der letzteren am Ausgang der Tertiär in den südlicheren Gegenden in Q. pubescens (in den nördlicheren wahrscheinlich noch früher in Q. sessiliflora), während sich in anderen Gegenden Q. tephrodes mittelbar zur Q. pedunculata gestaltete.

Wir können aber die Tephrodes-Form noch weiter zurückverfolgen, denn die Succession der Blattgestaltung lässt einen ganz allmählichen Übergang des Keilblattes in das noch ältere schmale Niederblatt erkennen. An diesem fällt uns die große Zahl der verhältnismäßig schwachen und ungleich großen Sekundärnerven auf, so z. B. bei Q. aquatica, cinerea, Castanea, pedunculata. Diese Niederblätter stimmen alle bei sämtlichen hier und bereits oben genannten Quercus-Arten in Form und Nervatur auffallend mit den Normalblättern der heutigen nordamerikanishen Q. Phellos L. überein, die überhaupt keine anderen trägt als solche. (Fig. 33, 34.) Aber genau durch die gleiche Blattform ist auch die fossile Q. palaeophellos Sap. aus dem Eocen Südfrankreichs ausgezeichnet (Fig. 27). Daraus würde wieder folgen, dass der noch ältere Urstamm der zahlreichen oben erwähnten Eichenarten die Q. palaeophellos ist, die in einer sehr wenig veränderten Form noch heutigentags lebt, als homogener, d. h. nur aus einer einzigen Blattform konstituirter Typus, während jener Urstamm nach einer anderen Seite hin einen so enormen Gestaltenreichtum entfaltet hat.

Überblick.

In den Eichen der Roburoiden-, Lusitanica-, Aquatica- und Phellos-Gruppe haben die Quercus-Arten der paläocenen Periode keine Spuren hinterlassen, gleichsam, als wenn sie in keiner phylogenetischen Beziehung zu ihnen stehen würden, obschon bei einer, der Q. arciloba Sap. et Mar. (von Gelinden) der Blattrand einigermaßen an die Lobularform gewisser Galleichen erinnert; dagegen trägt das Blatt von Q. parceserrata Sap. et Mar. (auch von Gelinden) unverkennbar den Charakter der Q. Ilex zur Schau.

Die regressiven Formanklänge reichen bei den genannten Gruppen nicht weiter als bis zum mittleren Eocen zurück. Sie verraten sich vorzugsweise in den unteren echten Niederblättern der Keimpflanzen und der langen Sprosse junger Exemplare, aber auch in den Schösslingen bei alten abgestockten Bäumen. In ihrer überaus einfachen, vom gewöhnlichen Eichenblatt sehr abweichenden Form, sind sie die ältesten und primitivsten Blattgebilde des Individuums. Ihr Prototyp hatte in der eocenen Q. palaeophellos ein reelles Dasein. Etwas jünger sind die nächst höher stehenden Niederblätter an den Sprossen und Schösslingen, wie auch an den Keimpflanzen unserer Eichen, jene nämlich, welche sich durch die Keilform auszeichnen; bei ihnen zeigt sich schon eine, wenn auch schwache Buchtung des Randes; sie entsprechen auch einer geologisch jüngeren Quercus-Art der Vorzeit, nämlich der Q. tephrodes des Miocen. Es folgt hierauf in der Succession das noch jüngere Lusitanica- resp. Mirbeckii-Blatt bei der Winter- und Flaumeiche; dieses Formelement ist an den oberen Zweigen jüngerer und älterer Stämme ebensogut wie auch an den oberen Teilen kaum 1—3 cm hoher Pflanzen vertreten: ihm entspricht eine geologisch noch jüngere Quercus-Art in der Zeitfolge früherer Perioden, nämlich die pliocene auch lebend noch existirende Q. Mirbeckii (resp. Q. Lusitanica, humilis u. a.). An der Spitze des normalen Maisprosses sehen wir ferner das typische Blatt der Roburoiden, welches die Reihe der unter gewöhnlichen Verhältnissen auftretenden Formelemente beschließt: ihm entspricht die geologisch jüngste vollendete Gruppe von Eichenspecies des ganzen Stammes, die der jetzt herrschenden Roburoiden, welche erst am Ausgange des Pliocen am Schauplatze Mitteleuropas erschienen sind, aber schon in der Interglacialzeit nicht nur bei Cannstadt, sondern auch anderwärts sehr häufig sein mussten.

Wir sehen also, wie die über unermessliche Zeitperioden sich erstreckende kontinuirliche Entwicklungsreihe der Formen des Eichengeschlechts in der Entwicklungsgeschichte des Individuums vor unseren Augen gleichsam in kompendiöser Kürze sich wiederholt, ähnlich wie etwa die Evolution eines Fischleins aus dem embryonalen Zustande bis zu dem hochorganisirten Knochenfisch alle Stadien des Formenwechsels in sich begreift, welche die so gliederreiche Klasse der Fische im allgemeinen vom Silur bis zur Gegenwart durch die verschiedenen geologischen Perioden durchlaufen hat. Mit einem Wort: die Ontogenie ist ein übersichtliches Bild der Phylogenie.

Nicht alle Ureichen haben es in ihrer Formentwicklung so weit gebracht, wie diejenigen, welche zur heutigen Stiel- und Wintereiche geworden sind: manche derselben sind auf der Stufe der Q. palaeophellos zurückgeblieben bis auf den heutigen Tag, denn die Q. Phellos Nordamerikas scheint von ihrem Urbilde sich nur wenig zu unterscheiden. Ein Teil der Urindividuen gestaltete sich aber zur Q. tephrodes; doch nicht alle Thephrodes-Inidviduen gelangten unter diejenigen Verhältnisse, welche eine Weiterentwicklung zu Galleichen hätten ermöglichen können, es blieben wieder viele zurück, die heutige Q. aquatica bildend; oder änderten sich nur wenig, indem sie die ebenfalls noch lebenden, dieser nahe verwandten Arten: Q. cinerea, elliptica, myrtifolia, Castanea u. a. erzeugten. Aber auch die Galleichen (Galliferae) verwandelten sich nicht alle in Q. sessiliflora und pubescens, dies geschah vielmehr nur mit denjenigen Individuen derselben, welche in der Vorzeit die nördlicheren Gegenden des Verbreitungsgebietes bewohnten, die übrigen erhielten sich im wesentlichen unverändert durch alle folgenden Zeiten. Und die jetzigen Q. sessiliflora und pubescens werden sich sicher in denjenigen Teilen des von ihnen bewohnten Verbreitungsgebietes, wo keine Frühjahrsfröste, keine bedeutenden Störungen durch Insekten sie erreichen, solange unverändert fortleben, bis der Marasmus senilis (der auch Arten und Gattungen nicht verschont) sie hinweggerafft haben wird, während sie dort, wo April- und Maifröste sie bedrohen und öfters den angewöhnten Wachstumsgang unterbrechen, auch sonstige Störungen nicht auszubleiben pflegen, in schizophylle Formen sich spalten, ein Vorgang, der wahrscheinlich noch Jahrtausende fortdauern wird.[1])

Schizophylle Eichen.

Mit diesem Wort möchte ich jene Eichen bezeichnen, deren Blätter einfach- oder doppelt-fiederspaltig sind mit tief eingreifenden Buchten und länglichen bis linealischen Loben. Sie umfassen eine förmliche Legion von untergeordneten, meist noch sehr schwankenden Formen, mit einem Wort: großenteils erst im Werden begriffene neue Typen, Arten der Zukunft. Das Blatt hat, wie es scheint, hin und wieder schon den höchsten Grad der Flächenzerteilung erreicht. Sie gehören verschiedenen Urstämmen an, wir wollen hier aber nur diejenigen näher in's Auge fassen, welche aus dem Phellos-Stamme hervorgegangen sind.

---

1) Es ist natürlich wenig wahrscheinlich, dass die hier in das Schema der Formentwicklung der Roburoiden aufgenommenen Typen als die einzigen Phasen des Formenwechsels im Laufe der vielen geologischen Zeitabschnitte zu betrachten sind: es war mir vielmehr bis jetzt nicht möglich, in ein weiteres Detail einzugehen; aber bei genauerer Untersuchung der mannigfachen Formen des Niederblatts dürfte es nicht schwer fallen, auch andere Anklänge darin zu finden. Denn das unterste Niederblatt geht nicht unmittelbar, sondern durch eine Unzahl von allmählichen Modifikationen in das buchtige Blatt über, nur sind nicht an jedem Individuum all' diese Formübergänge vertreten. Ich möchte z. B. auf den in Fig. 85 veranschaulichten Fall aufmerksam machen.

Unter den nordamerikanischen Eichen dieser großen Gruppe wären zunächst Q. alba, macrophylla und Prinus zu erwähnen (sämtlich auf die miocene Q. thephrodes zurückführbare Arten), die auffallend zur Schizophyllosis inkliniren. Allein ich habe noch nicht Gelegenheit gehabt, dieselben in ihrer Heimat zu beobachten; die Wahrnehmungen aber, die ich an etlichen Bäumen im Grazer botanischen Garten und sonst gemacht habe, reichen nicht aus, um die Sache näher zu beleuchten.

Die Schizophyllen des mittleren und südlichen Europa bilden teils eine Fortsetzung, d. i. eine Weiterentwicklung des Roburoiden-Typus, teils konstituiren sie einige selbständige, den Roburoiden parallel laufende Arten. Letztere sind pubescent und werden von den Autoren teilweise der Q. pubescens (sensu ampl.) beigezählt, aber sie haben nicht nur tomentöse Blätter und Fruchtbecher, sondern auch zehr zahlreiche dachziegelartig stehende, allmählich zugespitzte Becherschuppen, wodurch sie keineswegs unter die Roburoiden hineinpassen.

Q. Tozza Bosc., die westlichste der europäischen Schizophyllen — kenntlich an den weit umherkriechenden Wurzeln, einfach- bis zweifachfiederspaltigen oberseits sternhaarigen, unterseits gegen den Herbst fuchsigbraunen dichtfilzigen Blättern und den locker anliegenden, allmählich zugespitzten (aber stumpf endigenden) mittleren Becherschuppen — kommt in ihrer typischen Form gegenwärtig nur auf der pyrenäischen Halbinsel, von den Pyrenäen bis zur Sierra Nevada und im südwestlichen Frankreich in der Nähe der Pyrenäen vor. In Spanien tritt sie in manchen Gegenden als ansehnlicher waldbildender Baum auf; aber schon im südlichen Frankreich verliert diese Eiche an Bedeutung, indem sie hier sehr häufig nur als meterhoher Strauch erscheint: β humilis De Cand.

Am nächsten steht der Tozza-Eiche Q. pinnatifida Vuk. (Formae Querc. croat. p. 10, t. 3), von welcher der Autor sagt: »Copiosa in montanis, sed passim dessecata rarius excrescit; ad pagum Planina exstat arbor excelsa, certe decus Quercuum pubescentium.« Aber nicht nur durch Kroatien ist diese Eiche stark verbreitet, sie wächst auch im benachbarten wärmeren Steiermark auf niedrigen Kalkbergen bis 600 m. Von Q. Tozza ist sie im ganzen nicht viel verschieden, man kann sagen, dass sie eine durch das rauhere Klima bedingte Modifikation derselben darstellt: die Blätter sind auch hier einfach- bis zweifach-fiederspaltig, doch werden niemals so schmale Blattzipfel angetroffen, wie so häufig bei Q. Tozza; das Toment der Blätter ist nicht so dicht und wird im Sommer bräunlich-grau, nicht aber fuchsig-braun; auch erhält sich dasselbe vorzugsweise nur an den Rippen und Sekundärnerven, im übrigen verkahlt das Blatt gern im Laufe des Sommers und erscheint sogar oberseits glänzend, wird aber nie so steif wie bei Q. Tozza. In gleicher Weise ist auch das Toment der Cupula mehr grau als fuchsig-braun.

An diese Form reiht sich die benachbarte durch Kroatien und das südliche Steiermark verbreitete Q. longiloba Vuk. (l. c. p. 14) an. Von ihr sagt v. Vukotinović: »Quoad folia Q. pinnatifidae simillima, sed fructibus longe distat«, indem nämlich die sehr zahlreichen Becherschuppen nur am Grunde und am Rande etwas tomentös sind, am vorgewölbten Rücken aber kahl, so dass die Cupula außen bräunlich-rot erscheint; die unteren Becherschuppen sind fein zugespitzt.

Ich fand diese Eiche teils als Baum, teils als Strauch zum ersten Male 1881 am Svetina-Berge bei Cilli in Untersteiermark bei 650 m, dann aber 1885 bei Gösting und S. Gotthard nächst Graz. Die grundständigen Äste und Stocksprossen tragen meist doppelt-fiederspaltige Blätter mit lineallänglichen Zipfeln und Lappen, an den fruchttragenden Zweigen sind aber dieselben nur einfach-fiederlappig mit länglichen Loben, was als eine Art Heteromorphie des Blattes bezeichnet werden könnte (Fig. 6).

Wahrscheinlich werden sich diese zwei letzteren Formen auch anderwärts im südlichen Europa finden, oder sie sind vielleicht schon öfter beobachtet, aber mit den folgenden verwechselt worden. Eine Bemerkung A. de Candolle's im Prodr. (XVI. p. 12) lässt sogar vermuten, dass die eine oder die andere derselben, oder Q. Tozza selbst, am Libanon vorkommt, da sich sub No. 336 im Herb. Boissier von Dr. Kotschy 1855 eingelegte Zweige von dort finden, die der Blattform nach möglicherweise einer der genannten drei Formen angehören, wegen der zu wenig entwickelten Früchte aber eine genauere Bestimmung nicht zulassen. An eine wirkliche Identität ist aber schon der abweichenden Behaarung wegen nicht zu denken.

Was die folgenden Schizophyllen anbelangt, so sind sie gegenwärtig vorzugsweise in den östlichen Mittelmeerländern heimisch, vor allen Q. conferta Kit., die man als Hauptform ansehen kann, sowie Q. Tozza als Hauptspecies der südwesteuropäischen. Das Blatt ist bei denselben allerdings auch tief eingeschnitten, aber die Loben und Zipfel sind nicht so lang und so schmal wie bei den vorigen, sondern einfach länglich oder länglich-lanzettlich, bisweilen auch breiter, stumpf oder spitz. Nie ist dasselbe wirklich doppelt-fiederspaltig; die größten Loben (stets über der Mitte der Lamina) haben auf dem der Basis zugewendeten Rande 1 oder 2 Kerbzähne oder Läppchen, auf dem entgegengesetzten aber 0 oder höchstens 1. Das Toment der Blätter, dem viel einfache Haare beigemischt sind, erscheint im Sommer und Herbst bräunlich-grau, nie fuchsig-braun.

Q. conferta ist gegenwärtig über Kroatien, Slavonien, den Banat, Serbien, Macedonien, Rumelien und Griechenland, man kann sagen: so ziemlich über die ganze Balkanhalbinsel verbreitet. — Eine nicht geringere Verbreitung hat Q. aurea Wierzb. Kotschy (Eichen Eur. und d. Orients, T. IV). Diese nach De Candolle mit Q. Aesculus L. sp. p. 1414 und mit Q. Streimii Heuffel (Prodr. XVI, p. 9) identische Eichenart kommt in Siebenbürgen und im Banat vor, aber auch in Piemont, in der Lombardei, im Venetianischen und, nach FREYN[1]) in Istrien. Sie ist von der vorigen durch halbkugelige Fruchtbecher, kleinere gegen den Rand der Cupula nicht verlängerte und locker abstehende, sondern vielmehr dicht anstehende Schuppen, ferner auch durch die gegen die Basis zugespitzte oder kurz zusammengezogene, höchstens ganz seicht ausgebuchtete, nie aber wirklich herzförmige Blattlamina und durch eine geringere Zahl von Loben (auf jeder Seite nur 6—8) zu unterscheiden.

Mit der von KOTCHY beschriebenen und abgebildeten Eiche stimmt, nach DE CANDOLLE (Herbarexemplaren zufolge), die Form WIERZBICZKI's gar nicht überein. Auch bei der istrischen sind große Schwankungen nachweisbar, indem die Blätter an einzelnen Zweigen nur seicht, bei anderen wieder tief gebuchtet sind; ebensowenig zeigt sich eine Beständigkeit in der Beschaffenheit der Früchte. Es ist hier überhaupt noch nicht zu einem stabilen Artentypus gekommen.

Ähnlich dürfte es sich auch mit Q. vulcanica Boiss. Kotchy (l. c. T. 18) verhalten, wenn man dieselbe in ihrer weiteren Verbreitung verfolgen würde. Auch bei dieser ist das Blatt am Grunde nicht herzförmig, sondern spitz zulaufend oder kurz zusammengezogen, die Zahl der Loben auf jeder Seite beträgt aber nur 4—6. Bisher wurde sie von KOTCHY nur am lycischen Taurus (Karadagh) auf vulkanischem Boden bei 1300 m beobachtet.

Bei den beiden letzteren Eichen ist der Blattstiel 1½—2 cm lang, also beträchtlich länger als bei Q. Farnetto Ten., die wohl in der Beschaffenheit der Cupula und deren Schuppen mit Q. aurea und vulcanica, in allen Eigenschaften des Blattes aber mit Q. conferta übereinstimmt, daher als deren italische (über Calabrien verbreitete) Varietät betrachtet werden kann.

Wollte man dem Artbegriff im früheren konservativen Sinne eine Konzession machen, so könnte man Q. Tozza, pinnatifida und longiloba als Varietäten einer Species, etwa zu Q. Tozza sensu ampliori zusammenfassen, und Q. conferta, Farnetto, aurea und vulcanica anderseits als ebenso viele Varietäten eines gemeinschaftlichen Stammtypus vereinigen und letzteren mit dem Namen Q. conferta sensu ampl. bezeichnen. Im ganzen aber würde hierdurch nicht viel gewonnen sein. Nicht um ein Jota würden alsdann die Schwierigkeiten, welche in dem so mannigfaltigen Ineinandergreifen der Charaktere, in der, man möchte sagen, rücksichtslosen Zerreißung des Zusammengehörigen durch die Natur selbst bestehen, geringer werden.

Was soll z. B. der Systematiker dem folgenden Faktum gegenüber beginnen? Ein Baum steht da, mitten in Spanien; seine Blätter sind teils ein-

---

1) Nachträge zur Flora von Süd-Istrien. Verhandl. der k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. 1881, Bd. XXXI, S. 386.

fach-, teils doppelt-fiederspaltig mit schmalen linealischen Loben und Zipfeln, oberseits dunkelgrün, unterseits im Sommer mit einem dichten fuchsig-braunen Filz überzogen. Das ist denn doch eine echte Q. Tozza, möchte man sagen. Mit nichten! die Fruchtbecher und deren Schuppen gleichen ja in allem und jedem denen einer Q. lusitanica! Im Herbar Freyn kann man einen Zweig dieses Baumes sehen. Wieder ein anderes Mal begegnen wir einer Q. Tozza mit kleiner, seicht-schüsselförmiger Cupula, woran ei-lanzettliche, nur am Rande etwas tomentöse, sonst kahle rötlich-braune Schuppen stehen, wie wir sie so oft bei roburoiden Eichen antreffen!

Aber, dürfte jemand einwenden, solche Fälle werden doch selten sein, und man könnte sie vielleicht als Ausnahmen betrachten. Auch dieser Trost ist leider hinfällig. Man suche nur, und man wird bald finden, dass solche Fälle in manchen Gegenden häufiger sind, als es sich mit einer Ausnahme verträgt, während sie in anderen zur Regel gehören. Allein einen systematischen Begriff kann man darauf dennoch nicht gründen, weil jeder nächste Fall etwas anders ist.

Immerhin hat die Mehrzahl jener Eichenbäume, welche in der Beschaffenheit des Laubes den Charakter der Q. Tozza tragen, eine vertiefte, becherförmige, dickwandige Cupula mit tomentösen bräunlichen, dichtstehenden Schuppen, die aus wenig verbreiterter Basis allmählich und gleichmäßig zugespitzt sind, ohne höckerige oder warzige Verdickungen am Grunde. Und diese Eigenschaft des Fruchtbechers und seiner Schuppen können wir mit Recht als typisch für Q. Tozza betrachten und im wesentlichen (wenn wir von der Behaarung absehen) auch für die übrigen Schizophyllen.

Wir finden bei Q. sessiliflora, ebensogut wie auch bei Q. pedunculata häufig genug eine forma pinnatifida, mit einfach- bis zweifach-fiederspaltigem Blatt mit schmalen Loben, doch ohne an den Früchten etwas Abweichendes oder irgendwie Charakteristisches zu bemerken, es ist aber gleichwohl denkbar, dass wenigstens zeitweise, vorübergehend neue Charaktere an denselben auftreten.

Ist die Umwandlung einer gewöhnlichen Roburoiden in die schizophylle Form vollzogen, so scheint es, dass die Pflanze alsdann die Fröste besser ertragen kann, als es sonst der Fall wäre, denn ich habe nirgends an wirklichen Schizophyllen eine Auflösung in verschiedene Formelemente beobachtet, obschon ich besonders solche Bäume und Sträucher in's Auge gefasst habe, welche am meisten exponirt sind, wo nämlich der April- und Maifrost öfters schon förmliche Verwüstungen an Buchen, Haseln und Eichen in der Nähe angerichtet hat. Es erfolgt keine Spaltung der Blattform mehr, und das Element der Galleichen kommt daran nicht mehr deutlich zum Vorschein, wenigstens nicht an älteren Individuen, dagegen pflegen die Blätter der

Stocksprossen und grundständigen Äste tiefer eingeschnitten und überhaupt stärker zerteilt zu sein, als die der gipfelständigen Äste und Zweige.

Gerät eine gegen Fröste empfindliche Eiche an eine solche exponirte Stelle (gewöhnlich am Waldsaum, der von thalabwärts ziehenden Winden bestrichen wird), so treten nach jedem Frühjahrsfroste dieselben Erscheinungen ein, welche bereits eingangs beschrieben wurden. Das Dickblatt (Mirbeckii- oder Lusitanica-Form) entwickelt sich aus denjenigen Knospen, welche beim Eintritt des Frostes eben im Begriffe waren, aufzubrechen. Das tief eingeschnittene Schmalblatt erscheint erst an den ungefähr zur Zeit der Sonnenwende oder später hervorbrechenden Sprossen, welche aus den Terminalknospen der verkürzten Triebe entstehen.[1])

Diese beiden Blattformen sind zunächst ziemlich gleich stark am Baume vertreten und würden, mit einander vereint, als Resultirende die normale Blattform geben. Bringt das nächste Jahr keinen Frost im April oder Mai, so vereinigen sich die beiden Elemente oder Komponenten auch wirklich mit einander: aus den zusammengeflossenen und mit einander vermischten Assimilationsprodukten (welche im Vorjahre die beiderlei Blätter geliefert haben) entwickelt sich nur eine einzige gemeinsame Blattform, nämlich die normale. Ist aber auch das folgende Jahr ein Frostjahr, so kommt das Dickblatt in geringerer Zahl zum Vorschein, dafür aber das tief eingeschnittene in einer um so reichlicheren Menge. Ist daher das nächstfolgende Jahr auch kein Frostjahr, so muss durch die Vereinigung der beiderlei Formelemente dennoch ein Blatt entstehen, welches etwas deutlicher den Charakter der Schizophyllen trägt. Was für Folgen 3, 4 und mehr auf einander folgende Frostjahre demnach für die Gestaltung der Pflanze an einer solchen exponirten Stelle haben müssen, wird man nun leicht begreifen: immer seltener wird dasjenige Element auftreten, welches den Galleichen entspricht, bis es endlich, wenn die Umwandlung in die Schizophylle beendet ist, völlig ausbleibt. Es nicht einmal nötig, dass die Frostjahre unmittelbar auf einander folgen, die Wirkung bleibt nicht aus, auch wenn frostfreie Jahrgänge dazwischen kommen, nur hält alsdann die Metamorphose einen langsameren Gang ein.

Ich kann mir nicht anders erklären, warum denn gerade an solchen Stellen die schizophyllen Eichenformen so häufig sind. Jede Art oder Abart der Roburoiden hat daselbst ihre schlitzblättrige Parallelform: die Q. sessiliflora communis ihre f. pinnatifida, die Q. lanuginosa Thuill. ihre f. pinnatifida etc. etc.

Werfen wir noch einen Blick auf jenes Element, das einen so mächtigen Einfluss auf die Gestaltung unserer Eichen ausübt, die Tendenz zur

---

[1]) Q. pedunculata treibt gewöhnlich gegen Ende Juli und im August von neuem. Auch dieser Trieb liefert schmale, oft sehr tief eingeschnittene, nicht selten einfach- bis zweifach-fiederspaltige Blätter.

Schizophyllosis. Wir sehen es erst gleichsam schüchtern und wie verstohlen an dem einen oder anderen Zweige des Baumes hervortreten; aber es ist auf einmal da; es äußert sich nicht in einer allmählichen Abänderung des Blattes, sondern entspringt aus einer längst dagewesenen Urform desselben, aus jener der Q. palaeophellos, zu welcher also die Pflanze zurückgreift, um daran eine neue Schöpfung zu knüpfen: die Zerteilung. Dieses Element ist, sage ich, nicht etwa dadurch in seinen Anfängen schwach, als ob es von der Normalgestalt des roburoiden Blattes zu wenig different wäre, im Gegenteil, es bildet zu dieser sofort einen grellen Gegensatz, aber es ist anfangs schwach, weil es nur an ein und dem anderen Zweiglein des Baumes zum Vorschein kommt. Nun aber haben wir die nächsten (auslösenden) Ursachen kennen gelernt, welche demselben nach und nach die Herrschaft sichern.

Dürfen wir hierin auch ein Bild des Umwandlungsprozesses anderer Pflanzenarten erblicken?

Schlusswort.

Das sind die Resultate meiner jüngsten Eichenstudien. Ich glaube aber, dass, wenn auch die Idee, die ich hier niedergelegt habe, der fleißigen und gewissenhaften Beobachtung entsprungen, die ich den Eichen seit einigen Jahren gewidmet habe, dieselben vielleicht schon seit langer Zeit auch von anderen Forschern, die auf einem ähnlichen Wege in der bedeutungsvollen Frage über das Werden der Pflanzenarten sich der Wahrheit zu nähern suchen, gehegt werden. Das gilt als gewiss bezüglich einiger leitender Gedanken, welche die zeitweise Wiederkehr fossiler Formen betreffen; denn es war bereits in den Jahren 1877—1880, als Prof. C. v. Ettingshausen [1]) die Ansicht äußerte und durch Belege mit zahlreichen Beispielen von Erscheinungen an lebenden und fossilen Pflanzen begründete, dass unter gewissen Umständen an lebenden Arten Gestaltungen zum Vorschein kommen, welche nicht anders als im phylogenetischen Zusammenhange mit fossilen Arten, also mit Hinweisung auf vorausgegangene Species, die als deren Urformen zu betrachten wären, erklärt werden können. Er nennt sie regressive Formerscheinungen.

Nicht minder gereicht es mir zu großer Befriedigung, zu sehen, dass Herr Dr. Focke in Bremen bereits vor längerer Zeit durch Beobachtungen an gescheckten Varietäten des Hülsenstrauches (Ilex Aquifolium) die Thatsache der zeitweiligen Trennung und Wiedervereinigung der Merkmale konstatirt hat. Seine Ansichten über Rubus Leesii Babingt. (Je-

---

1) Beiträge zur Erforschung der Phylogenie der Pflanzen. Denkschr. der k. Akad. der Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Klasse, Bd. XXXVIII. und XLIII. — Vorläufige Mitteilungen über phyto-phylogenetische Untersuchungen. Sitzungsber. der k. Akadem. der Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Klasse, 1879, Bd. LXXX.

naische Zeitschrift V. Bd. 1. Heft) stimmen in allen Punkten, wo Beziehungen mit den Eichen bestehen, mit meinen Anschauungen überein. Aus seinen brieflichen Mitteilungen entnehme ich gleichfalls, dass er über das Wesen und die Bedeutung der Niederblätter der Pflanzen ähnlich denkt wie ich. Der von seinen freundlichen Mitteilungen ausgegangenen Anregung verdanke ich zum Teil den Entschluss, auch meine Gedanken darüber bestimmter und ausführlicher zu präcisiren.

Vor allem bin ich aber dem Herrn Prof. Dr. Const. Freih. v. Ettingshausen, k. k. Regierungsrat für die freundliche Unterstützung, die er mir durch Rat und That, und besonders dadurch, dass er mir die wissenschaftlichen Schätze des phytopaläontologischen Institutes zum Behufe meiner Studien in liberalster Weise zur Verfügung stellte, zum innigsten Danke verpflichtet. Meinen tiefgefühlten Dank spreche ich hiermit auch dem Herrn Fárkas Ritter v. Vukotinović, k. emer. Obergespan in Agram aus, dafür, dass er die Güte hatte, mir eine sehr schätzenswerte Kollektion von kroatischen Eichen zu überlassen, und meinem verehrten Studiumskollegen Herrn J. Freyn in Prag für die gütige Übersendung seiner reichhaltigen Eichensammlung, sowie auch für die freundlichen Ratschläge, durch welche er mir bei der Benützung derselben behilflich war.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Normalblatt von Q. sessiliflora.

Fig. 2. Normalblatt von Q. pedunculata.

Fig. 3. Blatt von Q. pedunculata, tief gelappt, mit spitzer Basis. Nach einem Naturselbstdruck.

Fig. 4. Blattumrisse von Q. pedunculata f. pinnatifida vom ersten Trieb eines Stocksprosses.

Fig. 5. Desgleichen, vom zweiten Trieb desselben Sprosses.

Fig. 6. Blatt von Q. longiloba Vuk. von einem der unteren Äste des Baumes.

Fig. 7 u. 8. Blätter von Q. Mirbeckii du Roi, von kleineren Dimensionen.

Fig. 9. Blatt von Q. Mirbeckii antiqua Sap. aus der Auvergne (jüngeres Pliocen). Nach Saporta.

Fig. 10. Blattumrisse von Q. sessiliflora, auf das Formelement der Q. lusitanica DC. hinweisend.

Fig. 11. Blatt von Q. sessiliflora, dem Formelement der Q. Mirbeckii nächst verwandt.

Fig. 12 u. 13. Blätter der Q. sessiliflora, dem Formelement der Q. humilis Lam. angehörig, von ein und demselben Strauch. Umrisse.

Fig. 14 u. 15. Q. humilis Lam. (Q. lusitanica Sap.) aus dem jüngsten Pliocen des südlichen Frankreich. Fig. 14 nähert sich derjenigen Form, welche auch bei der lebenden mitteleuropäischen Q. sessiliflora häufig wiederkehrt; vergl. Fig. 13. Nach Saporta.

Fig. 16—20. Blätter von Q. aquatica Walt. Fig. 16 und 17 stellen zwei Niederblätter vor. Umrisse und Hauptgeäder.

Fig. 21. Blattumrisse von Q. tephrodes Ung., von Radoboj in Kroatien (Miocen).

Fig. 22. Blatt von Q. cinerea Michx. Niederblatt.

Fig. 23. Unterstes Niederblatt der Q. pedunculata von einem Stocksprosse.

Fig. 24—26. Keilblatt (Tephrodes-Form) von Q. pedunculata, Fig. 24 nähert sich in der Form dem Niederblatt.

Fig. 27. Blatt von Q. palaeophellos Sap. aus dem Gyps von Paris (Eocen).

Fig. 28. Q. macilenta Sap., der Q. palaeophellos nächst verwandt, aus dem Grobkalk von Paris (Eocen).

Fig. 29. Blattfragment von Castanopsis Goepperti Ett. von Java (Tertiär).

Fig. 30. Blatt von Q. pedunculata, durch den Stich des Springrüsslers und das Miniren der Larve desselben entstellt, mit abnormem Verlauf der Sekundärnerven.

Fig. 31. Blatt von Q. sessiliflora, durch die gleichen Ursachen entstellt wie in Fig. 30.

Fig. 32. Unterstes Niederblatt der Q. sessiliflora, von einer sehr jungen Pflanze.

Fig. 33 und Fig. 34. Blatt von Q. Phellos L. Fig. 34 von einer Seitenknospe des Sommertriebs (schließt sich in Form, Größe und Nervatur enger an Q. palaeophellos und Q. macilenta an).

Fig. 35. Eines der oberen Niederblätter von einem kräftigen Stockspross der Q. sessiliflora.

Eria Chonéana n. sp.

auctore **Fr. Kränzlin**

in Gr.-Lichterfelde-Berlin.

Sepalis lateralibus triangulis subfalcatis, petalis sepaloque impari multo angustioribus, his lineari-lanceolatis, illo ovato omnibus obtusis, labello integro sub anthesi gynostemio parallelo, late ovato, obtuso, laminae disco 2-calloso, callo minimo tertio dentiformi ante apicem ipsum, gynostemio brevissimo in pedem producto.

Descriptio: Bulbi caulescentes ad 15 cm alti ima basi subglobosi, deinde attenuati, supra incrassati, subcompressi, vaginis 4—5 pallidis pellucidis vestiti. Folia 3—4 lanceolata, obtusa, apice 2-dentata, 5—6 cm longa, 1,3—1,6 cm lata laete-viridia. Inflorescentiae 4—6, laterales, 1—2-florae. Bracteae pro florum magnitudine maximae iisque multo majores 2—3, quarum una alterave plerumque inanis, ovatae, acutae, crassiusculae, aurantiacae, 7—8 mm longae, 4—5 mm latae. Sepala lateralia oblique-3-angula, in mentum modicum producta, subfalcata, acuminata, apice obtusa, intermedium angustius rectum, ovatum, obtusum. Petala linearia, lanceolata subobliqua, obtusa. Labellum integrum petalis brevius, integrum, discus callis 2 vix semilunatim curvatis in tertia v. quarta parte anteriore desinentibus instructus; in linea mediana labelli ante apicem ipsum callositas adest minima dentiformis. Gynostemium breve latum, infra in pedem productum. Anthera generis. Pollinia 8. Totus flos 3—4 mm longum (labellum vix 3 mm) pallide lutescens, odorem cerinum v. melleum exhalans.

Die Pflanze ähnelt einem kleinen Exemplar von *Dendrobium nobile*. Die Bulben, welche zur Blütezeit ihre Blätter tragen, sind frisch grün, die Scheiden am unteren Teile der Bulbe weißlich. Von der Mitte derselben bis zum Gipfel entspringen die kleinen Blütenstände, welche lediglich durch die orangegelben Bracteen einiges Ansehen erhalten, vielleicht sind diese auch die Träger des Wachsgeruches; es ist bei der winzigen Größe der Blüten schwer zu sagen, ob diese den — übrigens schwachen — Duft ausatmen oder die Deckblätter. Die Blüten sind durchscheinend und erinnern von fernher an *Dendrobium speciosum*, auch in der Farbe, beim Beginn des Verblühens dieser Art. Hiermit sind die Anklänge an *Dendrobium* zu Ende. Die Anthere enthält 8 Pollinien, außerordentlich winzige Dinger, und die Form des Labellums verbietet an *Dendrobium* zu denken. Dasselbe ist sehr leicht beweglich an dem nach unten verlängerten Fuß der Säule befestigt. Auf der Fläche stehen 2 ganz schwach gebogene

Calli, vor denselben und fast unmittelbar an der Spitze verstärkt sich die Mittelrippe zu einer kleinen zahnförmigen Anschwellung. Während der Blütezeit steht das Labellum aufrecht und der Säule parallel. Die Blüten öffnen sich übrigens sehr wenig. Am nächsten steht diese Art der *Eria pauciflora*. R. Wight. Icon. plant. Ind. or. tab. 1636. Es ist auf dieser Tafel wohl nicht alles strengstens wörtlich zu nehmen (am wenigsten die terminalen Blütenstände), doch bleibt alles in allem noch genug an Anklängen an die hier beschriebene Art, um die Verwandtschaft klar zu stellen. Über die Herkunft ist nichts genaues bekannt. Das Exemplar (jetzt im bot. Garten zu Berlin) wurde auf einer der Sander'schen Auktionen hierselbst von Herrn O. Choné angekauft und gelangte bei ihm im September dieses Jahres zur Blüte; ihm verdankte ich sodann die erste-liberal bemessene-Spende an Bulben und Blüten.

Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costarica et Columbia collectae. Cyperaceae,

auctore **O. Böckeler.**

Cyperus (Pycreus) melanostachyus Humb. et Kth. — variatio caryopsi seriatim dense granulata.

Guatemala, alt. 2000 m (n. 1575). — Var. β. caespitosus: radice fibrosa, culmis pluribus fasciculato-caespitosis, 9—6 poll. altis tenuibus basi multifoliatis.

Columbia: Cordillera de Pasto, alt. 2000 m (n. 555).

C. rotundus L.; Barbadoes (n. 712).

C. flavus Böcklr. — Mariscus flavus Vahl.

Ecuador, Quito alt. 2600—3300 m (n. 468).

C. virens Michx.

Columbia austr.; in mont. de Pasto altit. 2000 m (n. 547).

Heleocharis tenuissima Böcklr.? Speciei status prolifero-ramosus omnino sterilis.

Columbia, Tolima — (n. 2280 a).

H. maculosa R. Br.

Guatemala, in Cordill. alt. 1400 m (n. 1402).

H. Lehmanniana Böcklr. n. spec.: laete viridis; rhizomate brevissimo, radiculis tenerrimis; culmis numerosis fasciculato-caespitosis capillari-setaceis valde inaequalibus, 9—1 poll. alt., flaccidis quadrangulis; vaginis membranaceis purpureis, suprema arcta ore producta membranaceo-herbacea lineari-oblonga obtusa; spicula parva orbiculato-ovali obtusa tumidula $1\frac{1}{2}$—2 l. longa 9—7 flora; squamis dense dispositis chartaceo-membranaceis, atropurpureis nitidulis lato-ovatis obtusis v. acutiusculis, subcarinato-convexis, dorso subtiliss. nervatis; car. minuta squama $\frac{1}{3}$ breviore pyriformi-obovata obtusa turgido-biconvexa haud marginata subtiliss. striata picea v. luteo-rubra nitida; rostro stylino pallido partem caryopseos tertiam vix aequante acuminato-conico, basi dilatata constricto; perigonii setis 6 subtilibus caryopsin subaequantibus; stylo longe exserto ad medium usque bifido. — *H. Glazіovianae* proxime affinis.

Ecuador, in mont. alt. 1600—2000 m (n. 138).

H. crispovaginata Böcklr. n. sp. pallide viridis; radice fibrosa capillari; culmis singulis v. paucis fasciculatis, rectis filiformibus 5—4 poll. alt. compresso-teretibus sulcato-striatis punctulatisque; vagina suprema hyalino-membranacea alba apicem versus valde ampliata plicato-crispata, antice fissa, apice obtusa; spicula parva, 3—$2^{1}/_{2}$ l. longa, ovata obtusa v. acutiuscula pluri- v. multiflora; squamis dense imbricatis conformibus scariosis late ovatis obtusis v. acutiusculis carinato-convexis obsoleteque nervatis rufescenti-stramineis; car. perminuta olivacea squamae dimidium subaequante obovata basin versus parum attenuata, obtusa biconvexa laevi v. obsolete granulata nitida; tuberculo stylino minuto albido abbreviato-pyramidali v. subrotundo basi constricto; perigon. setis (6) fructum aequantibus hyalino-pallidis scabris. — Ex affin. *H. albovaginatae.*

Ecuador septentr., in mont. alt. 3000 m (n. 566).

H. Vulcani Böcklr.: caespitosa; rhizomate brevi descendente, fibrillis capillaribus; culmis firmis glauco-virentibus 7—6 poll. alt. setaceo-filiformibus compresso-triangulis striatis; vaginis arctis purpurascentibus, suprema transversim truncata, ore margine angusto brunneo mucrone minuto munita; spicula ovali acutiuscula 3—$3^{1}/_{2}$ l. longa; squamis dense imbricatis membranaceis atropurpureis, margine tenui membranaceo pallidioribus, convexis late ovatis obtusis, infima minori ovato-orbiculata; car. perminuta squama multo breviore obovata obtusa trigona laevi rufa nitida, styli basi valida trigona lineari-oblonga obtusa basi c. fructu subconcreta terminata; perigonii setis 6 hispidulis caryopsin superantibus, interdum deficientibus. — Ex affin. *H. rostellatae* Torr.

Columbia in monte Cotopaxi, alt. 3200 m in paludosis salsis vulcani (n. 414).

H. capitata R. Br.

Columbia, Panama (n. 999).

Fimbristylis ferruginea Vahl.

Columbia, Panama, Colon. (n. 998).

Scirpus (Oncostylis) capillaris L.

Ecuador; in monte Tunguragua alt. 2000 m (n. 377).

Rhynchospora aurea Vahl.

Columbia; Cauca in monte Popayan alt. 1740 m (n. 3707).

Rh. Moritziana Böcklr.

Columbia; Antioquia, in mont. Santa Rosa alt. 2500—2800 m (Sine n.).

Carex straminea Schk. (emend.) variatio culmo compresso.

Columbia australi-orientalis; in jugo de Pasto alt. 2000 m (n. 554).

C. conferto-spicata Böcklr. n. sp.: planta glaucescens denseque punctulata; rhizomate brevissimo (haud elongato repente), fibrillis tenuibus; culmo singulo tenui subpedali stricto ac firmo laevi et glabro basin versus plurifoliato; foliis remotiusculis culmo brevioribus, 6—7 poll. long., rigidulis patentibus angustis, lineam circ. latis, striatis minutissimeque punctatis, apicem versus acutum ad margines spinulosis, infimis complicatis, reliquis carinato-planis; spiculis quaternis concoloratis in culmi apice confertis, suprema mascula, sequentibus foemineis, omnibus subsessilibus lineari-oblongis, illa 5—6 l. longo, his 4—5 linealibus; bracteis foliaceis basi auriculatis, infima spicam pollicarem superante, reliquis 2 multo brevioribus; squamis majusculis chartaceis conformibus ac concoloratis convexis ovalibus obtusiusculis vix mucronulatis, lateribus atropurpureis, medio glaucis obsolete trinerviis; utriculis (immatur.) majusculis squamam subaequantibus hinc planis inde convexis, ovalibus erostratis obtusis, ore integro, enervibus subtiliter granulatis testaceis; stylo vix parum exserto trifido, stigmatibus validis reflexis fimbriatis. — Ex affin. *C. crinalis* Boott.

Columbia austr.; Bordoncillo alt. 3200 m (n. 573).

C. Jamesoni Boott. (Ill. t. 334) forma utriculis ore haud dentatis.

Columbia, Cauca, in mont. Paramo de Ruiz alt. 3600 m (n. 3112).

Var. minor Böcklr.: culmo admodum abbreviato, semipedali, pertenui foliis numerosis angustis omnino obtecto; spiculis atrobrunneis opacis; utriculi rostro evidenter emarginato-bidenticulato ore ciliolato. — F. C. Lehmann Pl. n. 515.

Uncinia multifolia Böcklr. n. sp.: laete viridis, caespitosa; radice fibrosa, fibrillis rigidis multiramulosis; culmo valde abbreviato (in anthesi tripollicari) tenui foliorum vaginis omnino incluso; foliis numerosis confertis subdistichis rigidulis longiss. angustato-acuminatis, inferne complicatis, superne planis, apicem versus supra margineque perscabris, subsesquipedem longis 2—1 1/2 lin. lat.; spicula elongata nuda viridula filiformi 5—5 1/2 poll. longa densiflora lineam circ. crassa aequali parte suprema tamen mascula attenuata; squamis rigidulis conformibus, superioribus decrescentibus, ovatis obtusis dorso viridulis striatis, margine testaceo haud ciliatis; utriculis (immaturis) fuscoluteis lineari-oblongis ore truncatis, compressis hinc convexis inde concavis, glabris margine subtiliss. ciliatis; rhachilla breviuscula parum modo exserta. — Ex affin. *U. longispicae*, *U. jamaicensis*. F. C. Lehmann Pl. nr. 3396.

Columbia, Cauca: Tocola alt. 1800 m.

Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costarica et Columbia collectae. Liliaceae, Haemodoraceae, Amaryllidaceae, Dioscoreaceae, Iridaceae,

auctore **J. G. Baker** (Kew).

I. Liliaceae.

Smilax ex affin. S. Schomburgkianae Kth.

Dornige Gesträuche mit sparriger dichter Verzweigung, gelbgrünen Bl. u. olivengrünen Blt.

Columbia; Tolima; in fruticetis pr. la Plata alt. 1000 m (n. 2260). — Dec. 1882.

S. ex affin. Sm. febrifugae Kth.

Die Reben sind dornig, 1 cm im Durchmesser und bis 6 m lang. Bl. robust, etwas spröde, hellgrün glänzend. Blt. grüngelb.

Guatemala; in silvis apertis pr. Coban alt. 1300 m (n. 1427). — Majo 1882.

Smilacina flexuosa Hook.

Mehrjährige Pfl. mit knolligen Wurzelstöcken und weichen Stengeln und Bl. Blt. weiß oder rötlich weiß.

Guatemala; in paludosis silvarum humidarum pr. Taltic. Baja Vera Paz (n. 1315 et 1489). — Apr. et Majo 1882.

Eccremis coarctata Baker.

Die Pflanzen treten in großen dichten Rasen auf. Laub bläulich hellgrün. Blt. vereinzelt an 1,5 m hohen verzweigten Schäften, hellblau.

Columbia; Tolima; in solo fertili silvarum humidarum ad flumen Cabrera, alt. 2000—2600 m (n. 2444). — Jan. 1883.

Anthericum (Hesperanthes) Lehmanni Baker n. sp.: fibris radicalibus cylindricis dense caespitosis, foliis 6—8 radicalibus linearibus semipedalibus submembranaceis facie glabris margine dense persistenter ciliatis, pedunculo foliis aequilongo, racemo laxo basi ramis 1—2 brevibus ascendentibus praedito, floribus inferioribus 2—3-nis, bracteis magnis membranaceis, pedicellis elongatis arcuatis medio articulatis, perianthio albido pro genere magno, segmentis lanceolatis dorso trinervatis, staminibus perianthio paullo brevioribus, filamentis compressis margine crispatis antheris longioribus, fructu ovoideo perianthio breviori.

Eine große Anzahl spindelförmiger Knollen strahlenartig um einen schwach verdickten Stengel bilden den Grundstock. Bl. stark und etwas bläulich blassgrün. Blt. zart citronengelb.

Ecuador; raro in solo alluviali pr. Malchiagui ad declivia meridionalia montis Mojanda alt. 2800 m (n. 429a). — Jan. 1881.

A. (Phalangium) macrophyllum Baker n. sp.: foliis lanceolatis membranaceis glabris pedalibus vel sesquipedalibus, venis perspicuis 13—15, venulis transversalibus obviis margine haud ciliatis, pedunculo simplici pedali foliis bracteiformibus parvis 2—3 praedito, racemo laxo simplici, pedicellis brevibus 2—3-nis medio articulatis, bracteis membranaceis ovato-cuspidatis, perianthio parvo albo, segmentis lanceolatis venis 3 laxis concoloribus vittatis, staminibus perianthio duplo brevioribus, filamentis compressis glabris, antheris parvis, fructu parvo globoso.

Bl. von weicher Textur, hellgrün. Blt. weiß.

Costarica; ad declivia humida ad flumen Rio Blanco altit. 1000 m (n. 1766). — Martio 1882.

A. (Phalangium) aurantiacum Baker n. sp.: fibris radicalibus nodulosis, foliis vetustis in fibras gracillimas flexuosas dissolutis, foliis radicalibus linearibus convolutis semipedalibus glabris margine obscure ciliatis, pedunculo simplici foliis aequilongo medio folio reducto unico praedito, racemo laxo simplici, pedicellis 1—2-nis brevibus medio articulatis, bracteis ovato-lanceolatis pedicello aequilongis, perianthio aurantiaco, segmentis oblanceolatis dorso nervis tribus brunneis vittatis, staminibus perianthio duplo brevioribus, filamentis aurantiacis glabris, antheris parvis oblongis, ovario ovoideo, stylo brevi.

Ausdauernde Pfl. mit geschweiften spindelförmigen Knollen und gelben Blt.

Guatemala; in pascuis ad Rio Paz (Deptm. de Intiapa raro [n. 1721]), Jul. 1882.

Echeandia terniflora Ortega.

Staudengewächs. Die spindelförmigen Knollen breiten sich radienartig im Boden aus. Bl. von weicher Textur, gelbgrün. Blt. gelb.

Guatemala; in agris pr. Coban; Alta Vera Paz, alt. 1300 m et pr. Huehuetenango alt. 1600 m (hic raro) (n. 1361 et 1550?). — Majo et Jun. 1882.

E. parviflora Baker n. sp.: foliis linearibus membranaceis glabris pedalibus et ultra margine minute ciliatis, pedunculo folia longe superante foliis 3—4 parvis bracteiformibus praedito, racemo furcato laxo elongato, pedicellis medio articulatis flore subaequilongis inferioribus 2—3-nis, bracteis parvis ovatis scariosis ciliatis, perianthio albo parvo (4 lin. longo), segmentis lanceolatis nervis tribus congestis dorso vittatis, staminibus perianthio vix brevioribus, antheris prorsus coalitis, filamentis brevissimis. — Proxima *E. terniflorae* Ortega.

Die Pfl. machen einen strahlenförmigen Wurzelstock. Knollen spindelförmig. Bl. schmal. Blt. weiß mit hervorragenden gelben Antheren.

Guatemala; pr. Amatitlan, alt. 1200 m (n. 1647). — Jul. 1882.

II. Haemodoraceae.

Xiphidium floribundum Sm.

Stengel bis 80 cm hoch. Bl. blass-grün. Blt. weiß. Fr. beerenartig, hellrot.

Ecuador; in silvis humidis ad flumen Rio Pilaton alt. 1000—1500 m (n. 483). — Jan. 1881.

III. Amaryllidaceae.

Crinum erubescens Ait.

Ohne Bezeichnung seitens des Sammlers, wahrscheinlich cult. (n. LVI.).

Hippeastrum solandriflorum Herb.

Zwiebeln birnenförmig bis faustgroß. Bl. schwertförmig 2,5 cm breit und 40 cm lang. Blt. weiß, nach dem Schlunde zu gelbgrün, wohlriechend.

Columbia; Tolima, ad flumen Rio Ambica, alt. 1800 m (n. 2340). Jan. 1883.

H. equestre Herb.

No. 117a. (9. Nov. 1880). — Häufig von den Eingebornen Ecuadors cult. von 0—2000 m; zeigt in Form und Charakter keine Abändrung. — No. 3340. Ziemlich häufig am Rio Ojas in Cajamarca. 1400—1800 m. — No. LIX. Um las Juntas 400 m, wo die Pflanze durch Menschen verpflanzt erschien. — No. 517. Auf dem sandigen Delta der Mira-Mündung. (Tumaco, S.-W. Columbien. 27. März 1881).

Hypoxis decumbens L.

Bl. gekielt. Blt. gelb.

Columbia meridionalis; in pratis humidis montanis pr. Putumayo et Pasto alt. 2100—2800 m (n. 570, 601). — Febr. et Mart. 1881.

Chlidanthus fragrans Herb.

Die Pfl. vermehrt sich stark durch Brutzwiebeln. Blt. gelb.

Ecuador; in hortis pr. Quito, Cumbaya, Tumbaco et Calicali ab incolis culta, alt. 1800—2800 m (n. 146a. et 391). — Nov. 1880.

Zephyranthes candida Herb.

Loco haud addicto (n. LVIII.).

Z. carinata Herb.

Bl. lineal, dunkelgrün. Blt. weißrosa.

Guatemala; in valle Tactic. Alta et Baja Vera Paz, alt. 1400 m, raro (n. 1390). — April 1882.

Phaedranassa ventricosa Baker n. sp. Bulbo magno ovoideo tunicis brunneis membranaceis supra collum productis, foliis longe petiolatis oblongo-lanceolatis acutis membranaceis, pedunculo sesquipedali, umbellis 6—8-floris, pedicellis elongatis, bracteis membranaceis exterioribus lanceolatis, floribus erectis, ovario oblongo, tubo elongato rubello infundibulari leviter ventricoso, segmentis ovato-oblongis viridibus tubo triplo brevioribus, staminibus prope tubi basin insertis ultra segmentorum apices vix exsertis, antheris magnis lineari-oblongis, stylo exserto. — Proxima *P. Carmioli* Baker in Saund. Ref. Bot. t. 46.

Bl. hellblutrot mit grüngelbem Saum.

Columbia; Tolima, in campis pr. Jnga alt. 2000 m (n. 2157). — Nov. 1882.

Hymenocallis tenuiflora Herb.

Bl. fleischig, gelbgrün. Blt. weiß. Bis zu 10 an 1 Blütenstand.

Columbia; solo arenario insulae Tumaco (n. 518a.). Mart. 1881. — No. 1859 pr. Juntas ad flumen Rio Dagua alt. 300 m (n. 1859). Sept. 1882. — Tolima, locis humidis in monte Pital, alt. 900 m (n. 2270). — Dec. 1882.

Coburgia incarnata Sweet.

Zwiebeln dick birnförmig. Bl. zweiseitig 60 cm lang. Blt. bis 8 an 1 Schaft, dunkelziegelrot mit grünem Streifen.

Ecuador; Calicali, in hortis culta, alt. 2800 m (n. 379). — Nov. 1879.

Ismene calathina Herb.

Guatemala; Coban; Vera Alta Paz alt. 1300 m et pr. Huehuetenango culta (n. 1367). — Majo et Junio 1882.

Eucharis subedentata Benth.?

Zwiebelgewächs mit kleinen, flachrunden Zwiebeln, dunkelgrünem Bl. und bis zu 10 kleinen weißen Blt. an einem 40 cm hohen Schaft.

Columbia; rara ad flumina orientalia in ditione fluvii Rio Cauca, alt. 1400 m (n. 939, 3374). — Sept. 1881.

E. sp. ex affin. *E. subedentatae.*

Zwiebeln lang birnenförmig. Bl. von weicher etwas fleischiger Textur, bläulich grün. Blt. schön weiß.

Columbia; Cauca, ad ripas fluviorum supra Caloto et pr. Buga alt. 1200—1500 m (n. 2285). — Jun. 1883.

E. Sanderii Baker.

Columbia austro-meridionalis; ad fluvium Rio Telembi pr. Barbacoas pr. litora, locis petrosis (n. 65); ad flumen Rio Dagua (n. 2736).

Wächst besonders gern an Stellen, an denen der Boden vom Salzwasser durchtränkt ist.

Bomarea (Wichuraea) glaucescens Baker.

Pfl. mit knolligem ausdauerndem Wurzelstock, schwachen, 1 m langen, am Boden liegenden Stengeln und intensiv roten Blüten.

Ecuador; locis turfosis ad declivia superiora montis Pichincha alt. 4000—4500 m (n. 499). — Jan. 1880.

B. (Sphaerine) Lehmanni Baker in Journ. of Bot. 1883. p. 373.

Stengel schwach bis 75 cm hoch. Bl. hart und matt stahlgrün. Die äußeren Blütenhüllbl. glühend dunkelrot, die inneren scharlachrot.

Columbia; Tolima, in turfosis montanis ad Alto de Oteras alt. 3400 m (n. 2420). — Jan. 1883.

B. linifolia Baker.

Stengel schwach, bis 50 cm lang. Bl. hellgrün. Die 3 Sepalen intensiv hellrot, die 3 Petalen orangegelb.

Columbia meridionalis, solo turfoso ad Bordoncillo pr. Pasto alt. 3500 m (n. 577). — Febr. 1881. Cauca; Paramos ad declivia occidentalia Paromo de Moras alt. 3200—4000 m (n. 2081). — Mart. 1884.

B. (Sphaerine) **stenopetala** Baker n. sp.: caule erecto gracili glabro flexuoso, parte folioso subpedali, foliis oblongo-lanceolatis acuminatis rigidulis glabris laxe dispositis crebre nervatis brevissime petiolatis, umbellis laxissimis paucifloris compositis basi foliis 2—3 reductis bracteatis, pedicellis elongatis flexuosis bracteolatis, perianthii pro genere parvuli segmentis subaequilongis, exterioribus oblongis, interioribus multo angustioribus oblanceolatis longe unguiculatis, staminibus perianthio subaequilongis, antheris parvis, globosis. — Affin. *B. distichophyllae*, *angustipetalae* et *polygonatoidi*.

Stengel dünn, bis 1 m lang. Bl. fest, bläulichgrün. Blt. dunkellackrot, innen orangerot.

Columbia; Cauca, in silvis densis humidis ad declivia occidentalia montis Alto de Alegrias, supra Antioquia, alt. 2500—3000 m (n. LV.). — Octob. 1884.

B. (Sphaerine) **chimboracensis** Baker n. sp.: caule valido erecto apice cernuo, foliis confertis lanceolatis rigidulis ascendentibus utrinque glabris crebre nervatis brevissime petiolatis, umbellis simplicibus 6—10-floris, bracteis 4—5 foliis caulinis paullo brevioribus et latioribus praeditis, pedicellis brevibus haud bracteolatis, perianthii pro genere parvuli segmentis aequilongis, exterioribus oblongis, interioribus obovato-unguiculatis, genitalibus inclusis. — Affin. *B. linifoliae*.

Pfl. mit knolligem Wurzelstock, rankendem Stengel (1 m lang), Sepalen dunkelziegelrot, Petalen grüngelb.

Ecuador; in frigidis Paramos ad montem Chimborazo, alt. 3800 m rara (n. 113). — Nov. 1880.

B. edulis Herbert.

Guatemala; in silvis apricis pr. Patzan et Sololá, alt. 2000 m rara (n. 1604). — Jun. 1882.

Columbia; Cauca in silvis humidissimis supra Arrayanal et supra Chami, alt. 2000 m (n. 3320). — Oct. 1883; Alto de Tuizá supra Supiá, alt. 2000 m (n. LIII.). — Aug. 1884. — Tolima, inter Rio Coquiyo et Chinas, Tierra a Dentro, alt. 2300 m (n. 2664); ad flumen Rio Dagua (n. 746). — Jul. 1882.

B. hirtella Herbert.

Bl. robust, hellgrün. Sepala intensiv ziegelrot. Petala orangegelb mit braunen Flecken.

Guatemala; in silvis densis ad declivia superiora vulcani de Agua, alt. 2500 m et in Altos supra Pololá, raro (n. 1482). — Majo 1882.

B. Shuttleworthii Masters.

Bis 6 m lang. Blt. außen purpurn, innen grüngelb mit dunkleren Flecken.

Columbia; Cauca, in silvis jugi Sierra de Belalcazar, alt. 1500 m (n. 3351). — Oct. 1883.

B. (Eubomarea) **acuminata** Baker n. sp.: caule gracili sarmentoso glabro, foliis laxe dispositis patulis oblongo-lanceolatis acuminatis firmulis utrinque glabris conspicue petiolatis, umbellis laxissimis paucifloris, bracteis paucis parvis reflexis lanceolatis, pedicellis elongatis flexuosis medio bracteolatis, perianthii magni segmentis aequilongis, exterioribus oblongo-spathulatis rubro-luteis concoloribus, interioribus oblanceolato-unguiculatis facie rubro-brunneo maculatis, genitalibus inclusis. — Affin. *B. multipes* Benth.

Bl. mäßig fest, bläulich-grün. Sepalen zart blutrot, Petalen gelblich hellgrün, schwarzbraun gefleckt.

Columbia; Antioquia, in silvis montanis inter S. Domingo et Yolombo, alt. 1500—2000 m (n. LIV). — Sept. 1884.

B. (Eubomarea) Kränzlinii Baker n. sp. Caule sarmentoso gracili glabro, foliis oblongo-lanceolatis glabris membranaceis conspicue petiolatis, umbellis laxissimis paucifloris compositis, bracteis paucis ovato-lanceolatis, pedicellis elongatis furcatis interdum semipedalibus, perianthii pro genere parvi segmentis aequilongis, exterioribus oblanceolato-spathulatis rubellis concoloribus, interioribus oblanceolato-unguiculatis luteis facie rubro-brunneo maculatis, genitalibus inclusis. — Affin. *B. eduli* et *Shuttleworthii.*

Bis 5 m lang. Bl. mäßig fest, bläulich-grün. Blt. außen blutrot, innen gelblich mit dunkleren Flecken.

Columbia; Cauca, in silvis pr. Quebrada Agua clara supra Palmira, alt. 1600 m (n. 2921). — Jun. 1883.

B. tomentosa Herb.

Bis 6 m lang. Blt. außen zinnoberrot, innen orangerot.

Columbia; Cundinamarca, in campis Bogotá, alt. 2700 m (n. 2493). — Jan. 1883.

B. fimbriata Herb.

Blt. außen intensiv ziegelrot, innen ockergelb.

Columbia; Cauca, in fruticetis apricis supra Chinas, Tierra a Dentro, alt. 3000 m (n. 2783). — Mart. 1883.

Blt. außen dunkellackrot, innen grüngelb, schwarzbraun gefleckt.

Columbia; Antioquia, Alto de Alegrias supra Antioquia, alt. 2400—3000 m (n. LII). — Oct. 1884.

B. densiflora Herb.

Bis 4 m lang. Blt. außen scharlachrot, innen orange.

Columbia; Cauca, in silvis densis humidis supra Tortoro ad declivia occidentalia montis Guanácas, alt. 2800 m (n. 2182). — Nov. 1882.

B. Bredemeyeriana Herb.

Loco haud addicto (n. IL).

B. (Eubomarea) vestita Baker n. sp.: caule sarmentoso valido puberulo, foliis magnis oblongo-lanceolatis acuminatis subcoriaceis dorso dense pubescentibus, umbellis multifloris densifloris simplicibus, bracteis pluribus subcoriaceis obtusis pubescentibus aequilongis involucratis, pedicellis brevibus ebracteolatis, perianthii segmentis aequilongis, exterioribus oblanceolato-spathulatis obtusis pubescentibus, interioribus obovato-cuneatis unguiculatis luteis haud maculatis, genitalibus inclusis. — Affin. *B. formosissimae* Griseb. (*Alstroemeria formosissima* Ruiz et Pavon).

Bis 5 m lang. Blt. hellockergelb mit braunen Fleckchen.

Columbia; Antioquia, ad declivia occid. Páramo de Ruiz, alt. 2800—3000 m (n. 3070). — Sept. 1883.

B. Kalbreyeri Baker.

Bis 3 m lang. Bl. robust, hellgrün. Petale orangerot; Sepalen glühend blutrot.

Columbia; Cundinamarca, in solo turfoso silvarum supra Bogotá, alt. 2600—3000 m (n. 2430). — Jan. 1883

B. patacocensis Herb.

Locis haud addictis (n. XLVIII. et n. L).

Ecuador; pr. Tuza ad Bordoncillo etc., alt. 3000—3800 m (n. 608); ad declivia occidentalia montis Corazon, alt. 2800 m (n. 471). — Jan. 1881.

Columbia; Cauca, alt. 1700—1900 pr. Popayan (n. 2796). — April 1883; Serrania de Belalcazar, alt. 1600—1800 m (n. 3291). — Oct. 1883; Tolima, ad declivia orientalia jugi Guanacas, alt. 2800 m (n. 2131). — Nov. 1882; supra Palacio ad fl. Rio Cobrera 1800—2300m (n. 2336). — Jan. 1883; Antioquia, pr. Salamina, alt. 1800 m. — Sept.

B. Caldasiana Herb.

Ecuador; pr. Mocha ad declivia orientalia montis Carahuairazo, alt. 3200 m (n. 396). — Nov. 1879.

Columbia; Cundinamarca, ad declivia occidentalia jugi orientalis Bogotá, alt. 2600—2900 m (n. 2784, 2785). — Jan. 1883; Tolima, ad declivia superiora orientalia jugi Guanacas, alt. 3000 m (n. 2133, 2134). — Nov. 1882; Cauca, pr. Pitayó, alt. 3000 m (n. 2061). — Oct. 1882.

B. frondea Masters.

Columbia; Cauca, ad declivia occidentalia montis Paramo de Moras, alt. 2800—3400 m (n. 2124). — Oct. 1882; Popayan, pr. Silvia, alt. 2800 m (n. 876). — Aug. 1881; Montaña del Ora supra Rio Sucio, alt. 2000—3000 m (n. XLI). — Aug. 1884.

B. lutea Herb.

Blt. außen dunkel, innen hell scharlach.

Columbia; Cauca, ad declivia orientalia montis Munchique, alt. 2500 m (n. 3739). — Mart. 1884.

IV. Dioscoreaceae.

Dioscorea macrostachya Benth.? ♂

Die Reben sind dünn, bis 5 m lang; die Bl. von weicher Textur und mattgrün; die Bltn. gelbgrün.

Columbia; Cundinamarca, in silvis apertis ad Tequendama, alt. 2300 m (n. 2494). — Febr. 1883.

V. Iridaceae.

Gelasine trichantha Baker n. sp. Cormo globoso, tunicis brunneis membranaceis supra collum productis, caule gracillimo monocephalo $1\frac{1}{2}$—2-pollicari, folio basali lineari unico vel nullo, caulino unico lineari erecto basi amplexicauli dilatato, spathae valva exteriori firmula lanceolata superne scariosa, valvis interioribus membranaceis, pedicello bracteis aequilongo, ovario turbinato glabro, limbi coerulei segmentis aequalibus oblanceolatis dense pilosis, staminibus perianthio brevioribus, filamentis brevissimis coalitis, antheris magnis luteis, stylo brevissimo, ramis tribus patulis filiformibus apice stigmatosis antheris brevioribus.

Blt. violettblau.

Guatemala; Dep. de S. Marcus, in campis pr. Sipacapa, rarissima (n. 1541). — Jun. 1882.

Chlamydostachys tenuis Baker.

Stengel 15 cm hoch. Blt. hellviolettblau.

Guatemala; in apricis silvarum pr. Atzatate supra Jalapa, alt. 1600 m, raro (n. 1690). — Jul. 1882.

Sisyrinchium pusillum H. B. K.

Kleine unscheinbare Pfl., Blt. gelb.

Ecuador; pr. Chuquipayo ad declivia orientalia montis Chimborazo alt. 3600 m, solo turfoso, rarissima (n. LXI). — Dec. 1880.

Cipura cubensis Sauvalle.

Bl. grasartig, fett, hellgrün. Blt. weiß, sehr hinfällig.

Guatemala; pr. Intiapa, alt. 1200 m (n. 2256), frequens — Jul. 1882.

Columbia; Tolima, in campis ad la Plata (n. 1666). — Dec. 1882.

Die Verbreitung reicht von Guatemala bis Guayaquil und von der Küste bis 1800 m.

Orthrosanthus chimborazensis Baker.

Die Pfl. machen kuppige Büsche. Bl. robust, hellgrün. Blt. hellblau.

Guatemala; locis apricis alt. 1300—2800 m, frequens (n. 1509). — Jun. 1882.

Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costarica et Columbia collectae. Passifloraceae et Aristolochiaceae,

auctore **Maxwell T. Masters.**

I. Passifloraceae.

Tacsonia pinnatistipula Juss., Mast. in Flor. Brasil. vol. XIII., part. 1. (1872) 537; Journ. Linn. Soc. London. XX. p. 26 (1882), et in Journ. Bot. (April 1885).

Columbia, Cundinamarca, alt. 2500 m (n. 2509).

T. tripartita Juss., Mast. in Flor. Brasil. l. c. 538.

Ecuador, prope Guaranda et Ambato, alt. 2800 m (n. 109a).

T. manicata Juss., Mast. in Flor. Brasil. l. c. 539.

Ecuador (n. 107, 369, 588).

T. mollissima H., B. et K.; Mast. in Flor. Brasil. l. c. 541 et in Journ. Linn. Soc. XX., p. 30 (1882).

Columbia; Savana de Bogotá, Cundinamarca alt. 2500 m (n. 248 fl. et n. XVII). — »Curuba« vel »Curubita« incol.

Var. glabrescens.

Columbia meridionalis, alt. 2500 m (n. 371).

T. mixta Juss., Mast. Var. quitensis Mast. l. c. 542 in Journ. Linn. Soc. Lond. XX. p. 28 et in Journ. of Bot. (1885 April).

Ecuador; Chimborazo, et prope Quito nec non in viciniis Pasto in Colombia (n. 102, 109, 370).

Var. eriantha Mast. l. c.

Ecuador; Chimborazo, 3000 m (n. 108).

Var. speciosa Mast. l. c.

Columbia; Antioquia (n. X).

T. (§. Bracteogama) coactilis Mast. sp. nov.

Tota nisi foliorum pagina superior ferrugineo-lanata; ramis teretibus; foliis suborbicularibus cordatis 3—5-nerviis ad medium trilobis, lobis dentatis ovatis acutis, lobo medio longiore; petiolis eglandulosis setis nigris longiusculis lanugine intermixtis; stipulis (ut videtur), linearibus deciduis;

pedunculis longissimis 1-floris, bracteis oblongis acutis ultra medium in tubum cylindratum concrescentibus; floris tubo cylindrato; sepalis oblongis obtusis nervo medio dorso infra apicem in aristam longiusculam deciduam exeunte; petalis sepalis subaequilongis conformibus tenuioribus; corona haud visa; gynandrophoro gracili; ovario elliptico villoso stylis clavatis; fructu . . . .

Huic speciei etiam referendum specimen a beato JAMESON lectum et in Museum Britannicum asservatum »crescit rarissime in Andium nemoribus locis praeruptis et scopulosis, alt. 7000 ped. Flores rosei.« JAMESON. Pl. Aequator. 249.

Folia 7—8 cm long., 6—7 cm lat. Petioli 2 cm. Pedunculi 15—16 cm. Bracteae 4—5 cm. Floris tubus 7 cm, limbus 6 cm.

Ecuador; inter Calicali et Corazon alt. 2800—3000 m (n. 368).

Passiflora macrophylla Mast. in Journ. Linn. Soc. XX. p. 31 (1882) (species a P. arborea Sprengel = P. glauca H., B. et K. separata).

Columbia, Tolima (n. 2190 et XV).

P. sphaerocarpa Triana et Planchon, in Ann. sc. nat. 5. sér. t. XVII. (1873), p. 184. Mast. in Journ. Linn. Soc. XX., p. 30.

Columbia, Cauca (n. 3412).

Var. pilosula.

Loco haud addicto (n. XVI).

P. (§. Cieca) trinifolia Mast. sp. nov.

Humilis scandens hispidula, ramis gracilibus teretibus sulcato-striatis; foliis subcoriaceis, 5-nerviis, nervis venisque reticulatis prominentibus, subcordatis oblatis suborbicularibus ad medium trilobatis, lobis e basi lata lanceolatis subaequalibus; petiolis brevibus medio glandulis duabus magnis cupuliformibus onustis; stipulis magnis petiolis subaequilongis foliaceis oblique ovatis acutis; pedicellis geminis petiolis brevioribus; bracteis setaceis; floris tubo pateriformi intus longitudinaliter sulcato, nitido; sepalis subcoriaceis flavidis deltoideo-lanceolatis; corona fauciali a filis petaloideis falcatis sepalis parum brevioribus constante; corona membranacea praecedenti approximata plicata fimbrillifera; corona infra-mediana e medio tubi emergente annulari crassiuscula; corona basilari (ut videtur) deficiente; gynandrophoro glabro sulcato; ovario subgloboso puberulo.

Folia 3 cm long. 3 cm lat., petioli 1 cm. Flores 2 cm diam.

Guatemala; in silvis prope Santa Rosa, alt. 1600 m (n. 1314).

P. coriacea Juss. Mast. in Flor. Brasil. I. c. 545 in Journ. Linn. Soc. XX. 34.

Columbia; Antioquia, (n. 2777 ?), Cauca (n. 2777).

P. suberosa Linn. Mast. in Flor. Brasil. l. c. 577 in Journ. Linn. Soc. XX., 34, et in Journ. of Botan. April, 1885.

Jamaica (n. 3800).

Panama (n. 1849).

Columbia; Cauca (n. 3387, 3332, 3852).

Var. **hirsuta.**

Columbia; Cundinamarca (n. 2512).

P. foetida Linn. Mast. in Flor. Bras. l. c. 582, et in Journ. Linn. Soc. XX. 34.

Var. **gossypiifolia.**

Columbia; Tolima (n. 2219).

Var. **hirsuta.**

Ecuador (n. 182).

Columbia; Cauca (n. 3386, 1712).

P. (§ **Decaloba**) **trisulca** Mast. sp. nov.

Glabra; ramis gracilibus sulcato-striatis; foliis distantibus membranaceis subtus glaucescentibus 5—7-nerviis subpeltatis suborbicularibus fere ad basin trilobatis, lobis lanceolatis undulatis, medio parum longiore, basi angustato; petiolis laminis vix dimidio brevioribus, medium versus glandulis 2—3 stipitulatis praeditis; stipulis magnis foliaceis oblique ovato-lanceolatis; pedunculis solitariis petiolis aequilongis; bracteis . . . . .; floribus campanulatis; sepalis oblongis obtusis dorso sub apice apiculatis petalis aequilongis; corona fauciali filamentosa pluriseriali, filis extimis petala vix aequantibus liguliformibus petaloideis curvatis, filis intimis dimidio brevioribus capitatellis; corona media e tubo versus medium emergente basi membranacea plicata superne in lacinias plures subulatas conduplicatas petalis dimidio breviores divisa; corona infra mediana annulari crassiuscula, corona basilari profunde tubulata subcarnosula sulcata margine lobulata; gynandrophoro striato tereti; ovario ellipsoideo glauco, stylis decurvis assurgentibus clavatis ovario longioribus; fructu . . . .

Columbia; prov. Cauca, in silvis prope S. Barbaram (n. VIII).

Petioli 3,4 cm. Laminae 9 cm long., 8 cm lat. Pedunculi 6 cm, floris diam. 4 cm.

P. sexflora Juss. Mast. l. c. 548.

Guatemala; (n. 1419, 1439).

P. Lehmanni Mast. in Journ. of Botany. April 1885.

Columbia; Cundinamarca (n. 2524).

P. alnifolia H., B. et K., Mast. l. c. 549.

Columbia meridionalis (n. 674); prope Cauca (n. 2758, 3057, 3459).

P. bogotensis Bentham, Triana et Planchon.

Columbia; Cundinamarca (n. 2538).

P. lancearia Mast. in Journ. of Botany. April 1885.

Costarica; in monte ignivomo Tranzu ad 1500 m (n. 1255).

P. mollis H., B. et K. Var. **subintegra** Triana et Planchon l. c. Mast. in Journ. of Botany. April 1885.

Columbia; Cundinamarca (n. 2525).

P. chelidonea Mast. in Gard. Chron. 1879, p. 40, f. 5, et in Journ. Linn. Soc. Lond. XX., p. 37.

Anque (n. XIV).

Columbia; Cauca (n. 3731).

P. rubra Linn. Mast. l. c. 551.

Columbia; prov. Antioquia (n. 3140), Cauca (n. 2894, 3364).

P. lunata Willd. Mast. l. c. 552.

Guatemala (n. 1422).

Columbia; Tolima, alt. 1000 m (n. 2291).

P. punctata Linn. Mast. l. c. 556.

Columbia; Cauca (n. 801, 3049).

P. bicuspidata Mast. l. c. 558 et in Journ. of Botany. April 1885.

Columbia; Cundinamarca (n. 2498).

P. maliformis H., B. et K., Mast. l. c. 559.

Columbia; Cauca (n. 3384); Columbia occidentalis (n. 786).

P. ligularis Juss. Mast. l. c. 559 et in Journ. of Botany. April 1885.

Columbia; Cundinamarca (n. 2518).

Var. **lobata**, nov. var.

Foliis fere ad medium trilobatis, lobo mediano late ovato acuto, lateralibus oblongo-lanceolatis apiculatis, basi ad margines glandulosis.

Columbia; Antioquia (n. XIII).

P. prolata (§ Granadilla) Mast. sp. nov.

Glabra; ramis gracilibus striatis; foliis distantibus, petiolis medio glandulosis, laminis membranaceis 3-nerviis, suborbicularibus ad medium trilobatis, lobis lanceolatis longe acuminatis, lobo medio vix longiore basi angustato lobis lateralibus divergentibus ad margines basin versus glanduloso-serrulatis; stipulis setaceis; pedunculis petiolos duplo superantibus; bracteis maximis foliaceis ovato-lanceolatis; floribus late campanulatis; tubo brevi; sepalis oblongis longissime foliaceo-acuminatis acumine curvato; petalis oblongo-spatulatis sepalis parum brevioribus; corona fauciali pluriseriali filamentosa, filis extimis petala subaequantibus, filis intimis dimidio brevioribus, filis intermediis numerosis brevissimis; corona media e medio tubi assurgente basi membranacea, apice in lacinias linearioblongas plures divisa; corona basilari basin gynandrophori cingente cupulari lobulato; gynandrophoro basi dilatato longitudinaliter sulcato; ovario ellipsoideo glauco, stylis deflexo-assurgentibns lineari-clavatis.

Guatemala (n. 1630).

Folia 9 cm long., 8 cm lat. Petioli 2—3 cm. Pedunculi 3—4 cm. Bracteae 5 cm long., 2 cm lat. Flores diametro 6 cm.

P. velata Mast. l. c. 560.

Guatemala (n. 1709).

P. vitifolia H., B. et K. Mast. l. c. 607, in Journ. Linn. Soc. XX., p. 41, et in Journ. of Botany. April 1885.

Costa Rica; Mont Turialba (n. 1268).

Columbia; Cauca (n. 1923 et XII), Rio Dagua (n. 881).

P. membranacea Benth. Mast. l. c. 565.

Guatemala; in monte »Aqua« ad 2500 m (n. 1492).

P. alba Link et Otto. Mast. in Journ. Linn. Soc. Lond. XX., p. 44.

Columbia; Cauca, prope Cali, alt. 1800 m (n. 3409).

Guatemala (n. 1566).

P. (§ Granadilla) praeacuta Mast. sp. nov.

Pilosa; ramis gracilibus sulcato-striatis; foliis distantibus breviter petiolatis, petiolis glandulis stipitulatis 4—6 munitis; stipulis petiolo subaequilongis foliaceis oblique ovatis acuminato-aristatis serrulatis; laminis membranaceis superne glabris subtus pilosis, ovato-lanceolatis acuminatis 3-nerviis margine remote glandulosis; pedunculis simplicibus petiolis duplo longioribus; bracteis flori approximatis foliaceis magnis ovatis acutis; floris tubo brevi pateriformi; sepalis e basi lata lanceolatis longissime foliaceo-acuminatis, acumine curvato, ad margines superne undulato-dentatis; petalis oblongo-spatulatis sepalis parum brevioribus; corona fauciali e filis numerosis pluriserialibus constante, filis externis elongatis crispatis petalis subaequilongis, filis internis multo brevioribus; corona membranacea e tubo medium versus emergente annulari, corona inframediana brevi annulari; corona basilari cupulata crenulata; gynophoro columnari; ovario ellipsoideo glauco; fructu . . . . .

Folia 9 cm long., 3 cm lat., petioli 2 cm. Bracteae 15 mm. Flores 6 cm diam.; affinis *P. Oerstedii* cui folia glauca.

Columbia; prov. Antioquia prope Frontino (n. XI).

P. pulchella H., B. et K. Mast. l. c. 570.

Costa Rica; Punta Arenas (n. 1735).

Var. bifidata nov. var.

Foliis bilobis lobis divergentibus lanceolatis abrupte apiculatis lobo intermedio obsoleto. Flores violacei.

Guatemala; Chiquimula alt. 400 m (n. 1708).

Costarica; Punta Arenas (n. 1730).

P. aristulata Mast. in Flor. Brasil. l. c. 570.

Ecuador (n. 105).

II. Aristolochiaceae.

Aristolochia maxima Linn. Mast. in Flor. Brasil. Aristolochiaceae, 86.

Columbia; Tolima, alt. 1000 m (n. 2199).

A. ringens Vahl. Duchartre in De C. Prod. XV. I., p. 471.

Columbia; Tolima (n. 2201).

A. Ruiziana Duchartre. Mast. in Flor. Brasil. Aristoloch. 88 = *A. Duchartrei* Mast. olim.

Loco haud addicto (n. 3838).

A. (§ Unilabiatae) loriflora Mast. sp. n.

Glabra; ramis sulcato-striatis; foliis membranaceis pedatinerviis late cordatis ovatis acutis; pseudostipulis majusculis reniformibus; pedunculis 1-floris petiolis duplo-longioribus; perianthio basi obliquo ventricoso medio lituiformi postice in labium loriformem obtusum tubum aequantem extenso; perianthii fauce pilis deflexis munita; perianthii tubo inter partem dilatatam et partem tubulatam processu lato membranaceo operculiformi notato; antheris sex ad basin stylorum attingentibus.

Guatemala; prope Chiquimala (n. 1702).

Medium tenet inter species »caudatas« et »ecaudatas«. Perianthium vere caudatum etiamsi multo brevius quam in affinibus.

Die ungarischen Inula-Arten, besonders aus der Gruppe der Enula.

(Inulae Hungaricae, imprimis sectionis Enulae).

Autore **Dr. Vincentio de Borbás.**

Es ist wohl bekannt, dass Dr. Günther Beck die *Inula*-Arten Europas, welche sehr viel Interessantes darbieten, monographisch bearbeitet hat.[1]) Ich habe die Arten und Hybriden dieses Genus auch vor und nach dem Erscheinen von Beck's Monographie mit Vorliebe gesammelt und studirt und meine *Inula adriatica*, *I. litoralis* und *semicordata* hat auch Dr. Beck in seine Arbeit aufgenommen. Im Folgenden will ich deswegen meine Beobachtungen über die ungarischen *Inula*-Arten, besonders aus der Sektion »*Enula* Duby« den geehrten Lesern zusammenstellen. Diese ergänzen in gewisser Hinsicht die Monographie Beck's, und da meine Arbeit besonders nur die Alant-Arten des ungarischen Krongebietes behandelt, so wird sie etwas spezieller sein, besonders was die Verbreitung der Arten und Abarten betrifft.

Nach der Monographie Beck's will ich in die morphologischen Eigenschaften dieses Genus nicht eingehen, ich will speziell die Arten ausführlicher behandeln und etwas über die Verbreitung mitteilen.

Die Sektion der *Enula* ist in Ungarn vielgliederig, und besonders die Hybriden sind nicht selten, an manchen Orten sind sie so zahlreich, wie die Arten. Die *Inula*-Arten und Hybriden begleiten bei uns auffälligerweise die Weinkultur, so dass man bei Ofen, Fünfkirchen (Pécs), Erlau, (Eger, Agria), Gyöngyös, Szvinitza, Fiume, am Berge Ságh im Eisenburger Komitate, auf den quarneroischen Inseln etc., in der Zone der Weinkultur, auf felsigen und grasigen Stellen, eine interessante Inulaflora findet. *I. germanica*, *ensifolia*, *aspera*, Arten, welche sich vorzüglich im südöstlichen Europa finden, dann *I. hirta* und *I. Oculus Christi* kommen hier bei uns truppenweise vor. Von den *Leiocarpis* des Koch'schen Florengebietes haben wir statt der *I. Vailantii* die *I. aspera* Poir. (*I. cordata* Boiss.) neben der *I. salicina*, eine südöstliche Parallel-Art, oder wenn man lieber will, eine Subspecies der letzteren. — *I. Helenium* ist für die Flussgebiete des südöstlichen Ungarns charakteristisch. Hie und da findet man diese Art auch in Bauerngärten, an manchen Orten kombinirt sie sich mit *Telekia speciosa* (Schreb.) und sind sie beide elegante Zierstauden der Waldränder. In Siebenbürgen ist wiederum die *I. bifrons* L. oder die *Conyza alata* Baumg., dann die *I. hirta* var. *Baumgarteniana* Schur. charakteristisch. Im litoralen Teile Ungarns tritt die *I. spiraeifolia* sehr bezeichnend und als eine wahre Zierde der Felsengegend auf. An die Stelle der *I. hirta* tritt hier eine breitblättrige Var. *rotundifolia*, und in der Umgebung von Carlopago, an steinigen Abhängen des Velebitzuges, ist die *I. candida* massenhaft. An Felsen des Meeresufers wächst die dickblätterige *I. crithmoides*, hie und da mit *Crithmum maritimum*, sowie *I. viscosa* und *I. graveolens*. Die verschiedenen Arten sind also auch geographisch interessant verbreitet, und manche Arten bleiben Charakterpflanze gewisser Gegenden.

---

[1]) Inulae Europae. XLIV. Bd. der Denkschriften der mathem. naturw. Klasse der kaiserl. Akademie der Wissensch. (Wien 1881).

Da diese *Inula*-Arten meistens die wärmeren Gegenden lieben, so steigen sie nicht hoch auf die Gebirge. *I. ensifolia* erreicht doch manchmal die Höhe von 1000 Meter (Nanos in Carniola, Velebit); Schur giebt eine Varietät *alpina* dieser Art, auf Triften der Árpáser Alpen, in einer Höhe von 2000 Meter an, und *I. Vrabélyiana* (*I. ensifolia* × *aspera*) fand ich auch noch höher als 1000 Meter am Domugled bei den Herkulesbädern (1200—1300 Meter). Die Pollenzellen der *I. aspera* sind hier wahrscheinlich mit den Käfern angelangt. Auf den ca. 1600 Meter hohen Gipfeln des Velebitzuges ist noch die *I. hirta* var. *rotundifolia* häufig, auch *I. Oculus Christi* ist in dieser Höhe oder noch höher an der höchsten Spitze des Velebit, am Monte Santo (croatisch Sveto brdo) zu finden. Am südlichen Abhange des Badánygipfels am Velebit bei Oštaria ist *I. ensifolia*, *I. hirta* und die Var. *rotundifolia* Beck häufig und findet man dazwischen die Var. *Velebitica* der *I. Hausmanni*, welche ihre breiteren Blätter jedenfalls der Var. *rotundifolia* verdankt.

Dass endlich der Gliederung der *Inula*-Arten in Ungarn die Verhältnisse günstig sind, beweist selbst der Umstand, dass die *Inula*-Bastarde bei uns sehr häufig sind. Die Hybriden der *Leiocarparum* sind reich vertreten, die *I. semiamplexicaulis* und *I. Savii* ausgenommen, sind alle bekannten *Inula*-Bastarde in Ungarn vorhanden, ja es giebt sogar *Inula*-Hybride und Hybride-Formen, welche bisher nur aus Ungarn bekannt sind, so z. B. *I. Csatói* (*I.* super-*germanica*×*ensifolia*), *I. crassinervis* (*I. aspera*×*germanica*), *I. microcephala* (*I.* super-*salicina*×*spiraeifolia*), *I. litoralis* (*I. ensifolia*×*spiraeifolia*), *I. semicordata* (*I.* super-*aspera*×*hirta*) oder auf den Quarneroischen Inseln: *I. adriatica* (*I. spiraeifolia*×*hirta*), oder zuerst aus Ungarn beschrieben wurden, wie *I. hybrida* Baumg. (*I. ensifolia* ×*germanica*) und *I. Vrabélyiana* Kern. (*I. aspera*×*ensifolia*).

Conspectus specierum.[1]

Sectio I. *Corvisartia* (Merat.): *Inula Helenium* L.

» II. *Enula* Duby.

Subsect. I. *Longeligulatae* Beck. Inul. Europ. p. 11, ligulis florum distinctis, non suboccultis.

Aa. *Leiocarpae* Beck.

A. *Microcephalae* Borb., capitulis minoribus, longitudine plus minus distincte angustioribus et cylindricis, 10—20 mm longis, 4—10 mm latis.

* Foliis oblongis vel oblongo-lanceolatis, acutiusculis, acutis vel brevissime acuminatis.

1. Capitulis distincte cylindricis:

1. *Inula germanica* L., 2. *I. Pseudo-germanica* Beck, 3. *I. Csatói* Borb.

2. Capitulis e basi hemisphaerica plus minus cylindraceis:

4. *I. media* M. Bieb., 5. *I. crassinervis* Borb., habitum *I. germanicae* referentes.

6. *I. spiraeifolia* L., 7. *I. adriatica* Borb., 8. *I. microcephala* Borb., species *I. germanicae* dissimiles.

** Foliis anguste vel lineari-lanceolatis; herbae faciem *I. ensifoliae* referentes:

9. *I. Pseudo-ensiformis* (Schur) cum var. *transsilvanica* (Schur), capitulis cylindricis.

10. *I. hybrida* Baumg., 11. *I. litoralis* Borb., capitulis e basi hemisphaerica plus minus cylindricis.

B. *Hemisphaericae* Borb., capitulis quam in praecedentibus multo maioribus, hemisphaericis vel subglobosis, circiter aequilongis ac latis.

* Foliis anguste vel lineari-lanceolatis:

12. *I. stricta* Tausch, 13. *I. Vrabélyiana* Kern., 14. *I. Hausmanni* Hut. cum var. *velebitica* Borb., 15. *I. ensifolia* L.

** Foliis latioribus:

16. *I. Savii* Beck, 17. *I. salicina* L., 18. *I. aspera* Poir., 19. *I. rigida* Döll, 20. *I. pleiocephala* (Heuff.), 21. *I. semicordata* Borb., 22. *I. hirta* L., var. *Baumgarteniana* Schur et *rotundifolia* Beck.

Bb. *Lasiocarpae* Beck.

aa. *Longilingues* Borb., ligulis elongatis, ut in speciebus superioribus:

23. *I. britannica* L., 24. *I. Oculus Christi* L.

bb. *Brevilingues* Borb., ligulis abbreviatis, sed non occultis:

25. *I. candida* L.

Subsectio II. *Breviligulatae* Beck, ligulis suboccultis.

26. *I. vulgaris* (Lam.), 27. *I. bifrons* L.

---

[1] Conferas Günth. Beck l. c. p. 11.

Sectio III. *Limbarda* DC.
28. *I. crithmoides* L.
Sectio IV. *Cupularia* (Gren. et Godr.).
29. *I. viscosa* L., 30. *I. graveolens* (L.).

Clavis „Leiocarparum Beck“ analytica.

1. Capitulis minoribus, longitudine plus minus distincte angustioribus et plus minus cylindricis, 10—20 mm longis, 4—10 mm latis (*Microcephalae*) . . . . 2.
— Capitulis multo maioribus, hemisphaericis vel subglobosis, circiter aequilongis ac latis (*Hemisphaericae*) . . . . 13.
2. Foliis oblongis vel oblongo-lanceolatis, acutiusculis, acutis vel brevissime acuminatis . . . . 3.
— Foliis anguste vel lineari-lanceolatis, sensim acuminato-angustatis, habitu et nervatura foliorum I. ensifoliam referentibus . . . . 11.
3. Capitulis distincte cylindricis . . . . 4.
— Capitulis e basi hemisphaerica plus minus cylindraceis . . . . 6.
4. Anthodium inter *Inulas leiocarpas* minimum, 10—12 mm longum, 4 mm latum, ligulis involucrum 1—3 mmtris superantibus. Caulis et folia plus minus sericea = *I. germanica* L.
— Anthodium maius, folia sparse pilosa vel subglabra, ligulis longioribus . . . . 5.
5. Folia basi cordata semiamplexicaulia, subglabra, acuta, sed mucronata, aequaliter reticulato-venosa . . . . = *I. Pseudo-germanica* Beck.
— Folia basi rotundata sessilia, superiora sensim angustata, mucronata, sparse pilosa, nervi laterales primarii ceteris crassiores, ideoque nervatura illi *I. ensifoliae* aut hybridarum eius similior . . . . = *I. Csatói* Borb.
6. Folia basi distincte cordata . . . . 7.
— Folia basi rotundata vel paulum angustata . . . . 10.
7. Species hybridae habitum *I. germanicae* referentes, involucri squamae haud squarrosae . . . . 8.
— Species *I. germanicae* dissimiles, squamae squarrosae . . . . 9.
8. Folia subintegerrima, nervis solum subtus prominentibus; appendicibus squamarum mediarum triangulari-lanceolatis, acuminatis . . . = *I. media* M. Bieb.
— Folia utrinque scabra, evidentius denticulata, nervis omnibus utrinque prominentibus, appendices squamarum mediarum semiorbiculatae aut ovato-triangulares, acutae vel obtusiusculae . . . . = *I. crassinervis* Borb.
9. Caule unifloro, folia oblongo-lanceolata, sensim et breviter acuminata, tenuiora; habitus *I. salicinae* . . . . = *I. microcephala* Borb.
— Caule multifloro, folia elliptica, coriacea, apice obtuso abruptim mucronata; habitus *I. spiraeifoliae* . . . . = *I. spiraeifolia* L. var. *subcardiophyllos* Borb.
10. Folia ovato-oblonga, apice obtuso abruptim mucronata; capitula numerosa, corymbosa vel fastigiata; appendicibus squamarum brevibus, ovato-acuminatis recurvatis . . . . = . *spiraeifolia* L.
— Folia oblonga, vel oblongo-lanceolata, basi paulum angustata s ilia, acuta; capitula pauca (1—3), appendicibus squamarum lanceolatis, parum aut ud squarrosis = *ıdriatica* Borb.
11. Capitula e basi hemisphaerica plus minus cylindrica; folia elongato-lanceolata, iam a basi plus minus conspicue reticulato-venosa = *I. hybrida* Baumg.
— Folia lineari-lanceolata, basi haud reticulato-venosa . . . . 12.
12. Capitula distincte cylindrica, folia longe acuminata, levia, appendices non squarrosae = *I. Pseudo-ensiformis* Schur.

12. Capitula e basi hemisphaerica plus minus cylindrica, folia acuta, utrinque scabra, appendices squarrosae . . . . = *I. litoralis* Borb.

13. Foliis anguste vel lineari-lanceolatis . . . . 14.

— Folia latiora . . . . 18.

14. Folia acuta vel acuminata; appendices squamarum exteriorum foliaceae, lineari-lanceolatae, margine hirsutae = *I. Hausmanni* Hut. incl. var. *velebitica*.

— Appendices breves . . . . 15.

15. Folia acuta vel breviter acuminata, subamplexicaulia . . . . 16.

— Folia sensim et longe acuminato-angustata . . . . 17.

16. Folia basi distincte cordata, lanceolata, breviter acuminata, eleganter serrulata = *I. aspera* var. *denticulata* Borb.

— Folia lanceolata, acuta, basi non subauriculata, appendices squarrosae = *I. stricta* Tausch

17. Foliorum lineari-lanceolatorum nervi basi separati, ad apicem folii usque paralleli = *I. ensifolia* L.

— Foliis anguste lanceolatis, basi angustata vel leviter subcordata sessilibus, nervi laterales nervo medio subparalleli, nervis basi excepta reticulatis = *I. Vrabélyiana* Kern.

18. Folia basi late auriculato-cordata . . . . 19.

— Folia rotundato-sessilia . . . . 23.

— Folia basi subcordata sessilia . . . . 20.

19. Folia lanceolata vel oblongo-lancifolia, saepe falcato-recurva, longe acuminata, tenuia, integerrima, appendices lanceolatae partem cartilagineam subaequantes = *I. salicina* L.

— Folia ovata, ovato-lanceolata, acute vel sensim acuminata, subtus scabro-pilosa, copiose serrulata, coriacea, reticulo venarum quam in praecedente densiore; appendices abbreviatae, parte cartilaginea saepe duplo breviores, triangulares vel mucronato-rotundatae = *I. aspera* Poir.

20. Folia basi rotundata aut subcordata subamplexicaulia, lanceolata, tenuiter reticulato-venosa, glabra, subtus parum pilosa. Anthodium corymbosum. = *I. rigida* Döll

— Folia crasse reticulato-venosa . . . . 21.

21. Folia late vel ovato-lanceolata, utrinque hirtula scabraque; capitulum vix involucratum, involucri foliola exteriora inaequalia, appendices breves lanceolatae = *I. semicordata* Borb.

— Capitulum involucratum, involucri foliola exteriora fere aequalia, appendices elongatae, virides, hispidae . . . . 22.

22. Folia late ovato-elliptica, abbreviata, pilosa, apice rotundata vel breviter acuta; capitulum solitarium, appendices lineari-lanceolatae = *I. hirta* var. *rotundifolia* Beck

— Caule corymboso vel in var. *semihirta* monocephalo, foliis lanceolatis, acuminatis, rigide pilosis; appendices lanceolatae . . . . = *I. pleiocephala* (Heuff.)

23. Folia supra glabra, subtus scabro-setulosa, capitula foliolis maioribus haud involucrata, involucri squamae lanceolatae, margine setosae = *I. Savii* Beck

— Folia hirsuta, capitula involucrata, involucri appendices omnino foliaceae, lineari-lanceolatae, hispidae . . . . 24.

24. Folia oblonga, basi angustato- et rotundato-sessilia, integerrima vel subdenticulata = *I. hirta* L.

— Folia basi rotundata vel obscure subcordata semiamplexicaulia, oblongo-lanceolata, aut oblonga, sensim acuminata, distincte serrata, utrinque lucida = *I. hirta* var. *Baumgarteniana* Schur

Descriptiones specierum.

Sect. I. *Corvisartia* (Merat).

1. *I. Helenium* L. in Hungaria austro-orientali vere indigena, in vallibus fluviorum Temes et Almás frequens usque ad Temesvarinum, provenit praeterea ad Mitrovitz, Toplecz, Anina, Oravitza, Csudanovetz, Fenyöfalva (Giresau), ad Magno-varadinum, Quinque-ecclesias et Crisium Croatiae.

Der aromatische Wurzelstock wird an manchen Orten zum Ausrauchen der Pfeifenröhre sowie als Hausarznei benutzt, deswegen sieht man *I. Helenium* (örvénygyöker) öfters in ungarischen Bauerngärten.

Sect. II. *Enulae.*

Subsect. *Longelingulatae.*

Leiocarpae microcephalae.

2. *I. germanica* L., caule sericeo-lanuginoso; »foliis oblongo-lanceolatis oblongisve acutiusculis, remote denticulatis« scabrisque, glandulis sessilibus abunde inspersis, venosis, subtus lanato-pilosis, caulinis basi cordata semiamplexicaulibus; »corymbo composito, glomerato-polycephalo«[1]; anthodii cylindrici 10—12 mm longi, 4 mm lati foliolis dorso lanato-pubescentibus, exterioribus viridibus, recurvis; ligulis angustis, involucrum paulo (1—3 mmtris.) superantibus.

Habitat in montibus et inter vineas Budae, Agriae, in collibus circa Adony, Kis-Székely in comitatu Tolnaënsi, in monte Ságh in com. Castriferrei, in monte Allion et Orsova, in pratis siccis et in collibus ad Magyar-Igen (Csató!) etc.

b. *latifolia* Schur, Oesterr. Botan. Zeitschr. 1861, p. 92, foliis late ovalibus, basi cordatis.

In herbidis siccis campi Rákos ad Budapestinum, ad Buda-Eörs, in monte Allion ad Orsova usque ad exeuntem Augustum floret.

3. *I. pseudogermanica* Beck l. c. p. 19, (*I.* super-*germanica*×*salicina*), »caule glabro, sub capitulis parce piloso; foliis basi cordatis,« semiamplexicaulibus oblongis, supra glabris, subtus fere glabris, sparse pilosis, acutis, non acuminatis; capitulis numerosis, corymbosis (15 mm longis, 7—9 mm latis), ligulis involucrum bene (4—5 mm) superantibus. Involucri squamae ut in praecedente.

In pratis montanis (Szénafü) Claudiopoli, si »*I.* super-*germanica*× *squarrosa* Simk.« in Magy. Növ. Lapok. 1878, p. 148 re vera huc pertineat.

4. *I. media* M. Bieb., Flor. Tauric. Cauc. III. p. 576 (1819) (*I. subgermanica*×*salicina*). Caule piloso; foliis oblongo-lanceolatis; sensim a medio acuminatis, basi cordata sessilibus, subtus pilosis, subintegerrimis, nervis solum subtus prominentibus; capitulis 3—10, minoribus, e basi hemisphaerica breviter cylindricis, 15 mm longis, 9 mm latis;

---

[1] Koch Synops.

appendicibus squamarum involucri mediarum triangulari-lanceolatis, acuminatis; ligulis involucrum bene (5—8 mm) superantibus.

In pratis montanis (Szénafü=Heuwiesen) Claudiopoli, si *I. germanica* × *squarrosa* Simk. l. c. huc, non autem ad sequentem pertineat. — Proles hybridae posteriores ambae apud nos rarae sunt, nam *I. aspera* Poir. *I. salicinam* L. montibus nostris dejicit et magis una cum *I. germanica* crescit. — *I. salicina* autem raro cum *I. germanica* crescens apud nos invenitur. — *I. media* Kern. et Beck de monte Hármashatárhegy (Dreihotterberg) Budae probabilius ad sequentem pertinet.

5. *I. crassinervis* Borbás n. sp. hybr.[1] *I. super-aspera* × *germanica*) caule piloso; foliis oblongo-lanceolatis, apice sensim acuminatis, basi cordata sessilibus, utrinque scabris, subtus parce pilosis, evidentius denticulatis, »multivenosis, nervis omnibus utrinque prominentibus«, capitulis usque 12, minoribus, e basi hemisphaerica breviter subcylindricis, 15 mm longis, basi 9 mm latis; appendicibus foliorum involucri mediorum semiorbiculatis, aut ovato triangularibus acutis vel obtusiusculis, ligulis involucrum 5 mmtris excedentibus.

In monte Állion ad Orsova (3. Aug. 1873, Jun. 1885).

Syn. *I. media* Borb. Akad. Közl., tom. XI., pag. 258, 1874, non M. Bieb. — *I. transsilvanica* Kern., Österr. bot. Zeitschr. 1871, p. 60. — Borbás ibid. 1875, p. 207, non Schur.

b. *longifrons* Borb. ined. foliis elongato-lanceolatis, angustioribus, basi rotundata sessilibus. Caulis 5-cephalus, squamae subsericeae. Involucrum 15 mm longum, 7 mm latum. Sequenti simillima.

In collibus herbidis dumosis prope Kis-Székely et Stum. Laurentium in comitatu Tolnaönsi (Jul. 1880).

Synon. *I. media* Kiss. in Term. rajzi füz. 1880, p. 206. — *I. transsilvanica* Beck l. c. p. 20.

6. *I. hybrida* Baumg.! Enum. stirp. . . . . Transsilv. III., p. 132 (1816) (*I. ensifolia* [aut *I.* super-*stricta*?] × *germanica*) caule angulato-sulcato, villoso, viridi vel purpurascenti; foliis iam a basi plus minus conspicue reticulato-venosis, margine »villoso-scabris«, denticulatisque, elongato-lanceolatis, basi breviter rotundata sessilibus, inferne latioribus, sensim acuminatis, »subglabris«; capitulis minoribus, ramis fastigiatis foliosis, villosis, atque plus minus elongatis insidentibus, involucri (basi 7—9 mm lati, cum ligulis 15 mm longi, 23 mm lati) e basi hemisphaerica cylindrici foliolis inferioribus plerumque elongatis, appendicibus magis conspicuis, lanceolatis, acuminatis, viridibus, appendicibus mediis multo brevioribus, triangularibus, breviter acuminatis, basi »plerumque constrictis«, mucronatis, ligulis involucro sesquilongioribus, latiusculis. Germen glabrum!

---

[1] Österr. Bot. Zeitschr. 1886, p. 104, absque diagn.

Habitat »in asperis montosis juxta Segesvár, scil. am weiten Berg« cum *I. ensifolia* intermixtim. Jul. Aug. (Baumg. l. c.), in collibus ad Nagy-Enyed rara!, in herbidis praeruptis inter pagos St. Gotthard et Feketelak Transsilvaniae centralis (Janka in herb. Dr. Schiller!), inter vineas infra pagum Szvnitza!

In monte Leopoldsberg Vindobonae rarior (*I. ensifolia* var. *hybrida* Kov. exsicc. 147, exemplaria latifolia pro p.).

Synon. *I. hybrida* (*ensifolia*×*squarrosa*) Janka in Neilr. Fl. v. Niederösterr. p. 337.

I. aspera-germanica Schiller, Verhandl. des Vereines für Natur- und Heilkunde in Pressburg. Neue Folge, 5. Heft p. 48.

b. var. *maioriflora* Borb. in »Magy. Növ. Lapok« 1883, p. 41, capitulum depressum basi 10 mm latum, aut paulo latius, cum ligulis 16—21 mm longum, 30—33 mm latum. Foliis angustioribus, lineari-lanceolatis, 7—8 cm longis, 7 mm latis et paulo longioribus ac in typo, areis igitur reticulorum angustioribus, basi fere parallele nervatis, non reticulatis, glabris, utrinque levibus, haud serrulatis, sed margine scabris, appendice non lanceolata, sed triangulari rotundata. Capitula magis ad *I. strictam* Tausch vergunt, tamen distincte subcylindrica et inter *I. germanicam* et *I. ensifoliam* medium tenent.

Observ. Capitula *I. hybridae* Baumg., cuius specimen authenticum examinavi (herb. gymn. stat. Cibin. et in herb. mus. nation. Budapestiensis), magnitudinem fere illorum *I. spiraeifoliae* adaequant. *I. hybrida* tamen foliis angustioribus, non ovato-oblongis, sed elongato-lanceolatis, acuminatis, non crebre serratis, sed remote serrulatis, ligulis paulo latioribus, sed brevioribus, pedunculis et involucro non glabris, imo arachnoideo-pubescentibus, appendice magis conspicue acuta ab *I. spiraeifolia* recedit.

Folia in caule *I. hybridae* Baumg. medio 60—75 mm lg., inferne 8—14 mm, in exemplari Schilleriano usque 16 mm lata.

Im Jahre 1883 entspann sich über *I. hybrida* in den »Magyar Növ. Lapok« p. 1—6, p. 23—26, 39—45 und in der Österr. Botan. Zeitschr. p. 141—44, 203—04, 269—70 ein wissenschaftlicher Streit.

Herr Simkovics behauptete in den »Magy. Növ. Lap.« p. 1—6, dass *I. hybrida* Baumg. nach der Originalpflanze Baumgarten's eine *I. aspera* × *ensifolia* sei.

Joh. v. Csató l. c. p. 23—26 hält es schon theoretisch für unmöglich, dass *I. ensifolia* und *I. aspera*, beide großblumenköpfige Arten, einen Bastard (*I. hybrida*) erzeugen sollten, dessen Blütenkopf (anthodium) nur halb oder zu zwei Dritteilen so groß ist, wie der seiner Eltern. Eine der beiden Stammpflanzen müsse also bei *I. hybrida* kleinblumenköpfig sein und beweist, dass *I. hybrida* auch nach dem Vorkommen bei Nagy-Enyed, nur eine »*I. ensifolia* × *germanica*« ist, denn sie wächst dort zwischen *I. ensifolia* und *I. germanica*, hingegen *I. aspera* Poir., Beck (*I. cordata* Boiss.) kommt dort gar nicht vor. Auch ich (l. c. p. 39—41) und Dr. Günth. Beck schließen uns den Erfahrungen Csató's an, wonach die *I. hybrida* Baumg. eine *I. ensifolia* × *germanica* sei. — Nach alledem glaubt Simkovics noch immer, dass *I. hybrida* Baumg. vielleicht ein dreifacher Bastard oder gar kein Bastard sei.

Im darauf folgenden Jahre hat diese Frage wiederum Dr. Sigmund Schiller studirt und teilte er seine Beobachtungen über *I. hybrida* Baumg. in seinen »Materialien zu

einer Flora des Presburger Comitates« in den Verhandlungen des Vereines für Natur- und Heilkunde in Presburg, Neue Folge, 5. Heft, p. 48—50 mit. Nach ihm soll *I. hybrida* entweder eine eigene Art, oder »*I. aspera* × *germanica*«, keinesfalls aber ein Hybrid sein, bei dem *I. ensifolia* L. beteiligt wäre.

Da nun meines Wissens bisher noch Niemand die Ansicht Dr. SCHILLER's bestritten hat, so will ich auch in diese Frage eingehen, und zwar um so mehr, da auch ich die *I. hybrida*, welche Dr. SCHILLER zur Prüfung vorlag, durch seine Gefälligkeit untersuchen konnte.

Dr. SCHILLER untersuchte die *I. hybrida* Baumg. JANKA exsicc. aus der Gegend von St. Gotthard in Siebenbürgen und glaubt er, falls diese *Inula* die echte *I. hybrida* Baumg. wäre, dass dann die *I. hybrida* autor. fl. Austriac. von der siebenbürgischen wesentlich verschieden sei.

»SIMKOVICS«, sagt SCHILLER, »irrt aber, wenn er diese Pflanze als hybrid aus *I. ensifolia* und *I. aspera* vermutet. Meiner Ansicht nach nämlich ist bei der Hervorbringung der *I. hybrida* Baumg. die Mitwirkung der *I. ensifolia* L. ausgeschlossen und die siebenbürgische Pflanze ist entweder eine selbständige Art, oder wenn sie eine Hybride ist — was ich nach dem mir vorliegenden kargen Materiale nicht bestimmt zu entscheiden wage — dann müssen *I. aspera* Poir. und *I. germanica* als ihre Stammeltern bezeichnet werden, so dass sie jedenfalls der *I. media* M. B. näher stünde als der *I. hybrida* Beck und der österreichischen Autoren.« (SCHILL. l. c.)

Dr. SCHILLER gründet seine Ansicht auf die Eigentümlichkeit der Blattnervatur. Das höchst charakteristische Merkmal der *I. ensifolia*, die »foliorum nervi basi separati usque ad apicem folii paralleli« giebt sich nämlich in mehr oder weniger geänderter Form auch bei allen jenen *Inula*-Bastarden kund, welche wirklich aus *I. ensifolia* und einem anderen Alante stammen, z. B. *I. Hausmanni* Hut., *I. litoralis* Borb. etc. — »Bei allen diesen Hybriden laufen die Randnerven des Blattes wenigstens ein Stück weit parallel zu dem Mittelnerven und verbinden sich erst dann bogenförmig mit den oberen Seitennerven, in deren Gemeinschaft sie die Spitze des Blattes erreichen. Da dies bei allen aus *I. ensifolia* entstandenen Hybriden der Fall ist, so kann man behaupten, dass dies ein richtiges Zeichen sei zur Erkennung, ob bei einer hybriden *Inula* die Mitwirkung der *I. ensifolia* anzunehmen oder auszuschließen sei. Dieses Merkmal nun ist bei der *I. hybrida* Beck entschieden vorhanden.«

Im Gegenteile läuft bei *I. hybrida* Baumg. »kein einziger Randnerv auch nur ein Stück weit parallel mit dem Mittelnerven, vielmehr zeigen — mit Ausnahme des Mittelnerven — alle übrigen Blattnerven das Bestreben von allem Anfange an dem Rande des Blattes, nicht aber der Spitze desselben zuzulaufen, so dass außer dem Hauptnerven auch nicht ein einziger Seitennerv vollkommen die Spitze des Blattes erreicht, sondern schon unterhalb der Blattspitze dem Blattrande zuläuft.« (SCHILLER l. c.)

Auf diese jedenfalls beachtenswerten Beobachtungen Dr. SCHILLER's muss ich nun folgendes bemerken.

Ich habe das Original BAUMGARTEN's aus den Herbarien des Hermanstädter Gymnasiums und des Nationalmuseums in Budapest, die *I. hybrida* Janka exsicc., in SCHILLER's Herbar, sowie ein mit diesen genau übereinstimmendes Exemplar von Nagy-Enyed untersucht. In allen diesen Exemplaren ist die Tracht einer breitblättrigen *I. ensifolia* unverkennbar, und halte ich sie noch immer für *I. ensifolia* × *germanica*. — Auch Dr. SCHILLER sagt l. c.:

»Die *I. hybrida* Baumg. von St. Gotthard scheint nämlich auf den ersten Anblick derselben der Vermutung Raum zu gestatten, dass man es in ihr mit einem Bastarde aus *I. ensifolia* und *I. germanica* zu thun habe. Der Habitus ist dem der *I. ensifolia* oder doch dem der breitblätterigen Hybriden zwischen *I. ensifolia* und anderen *Inula*-Arten sehr ähnlich, während der Blütenstand entschieden in jeder Beziehung für *I. germanica* spricht.«

Obgleich diese *I. hybrida* mehr breitblätterig ist als die *I. ensifolia latifolia* und die Nervatur der breiteren Blätter entschiedener netzadrig sind, so äußert sich in den schmal lanzettlichen und langsam, aber lang zugespitzten Blättern doch immer noch eine nähere Verwandtschaft mit *I. ensifolia* L. Die Nervatur, welche Dr. Schiller ganz richtig hervorhebt und beobachtet hat, weicht von jener der *I. ensifolia* L. nicht unbeträchtlich ab, aber doch nicht so weit, dass aus der Kombination hier die *I. ensifolia* ausgeschlossen wäre. Vielmehr ist der untere Teil des Blattes bei *I. hybrida* Baumg. nicht gleichmäßig netzaderig, sondern (obgleich die Adern hier mehr zum Vorscheine kommen, als bei den anderen Hybriden der *I. ensifolia*) jene Seitennerven, welche den parallel laufenden Nerven der *I. ensifolia* und seiner Hybride entsprechen, sind hier viel stärker, als die übrigen und dünneren Seitennerven der Blattadern. — Der parallele Lauf der Seitennerven im unteren Teile des Blattes ist bei *I. hybrida* nach meiner Beobachtung überhaupt nicht ausgeschlossen, nur ist er nicht so entschieden ausgeprägt, wie bei den anderen *Inula*-Bastarden, bei welchen die *I. ensifolia* entweder Vater oder Mutter war, oder es sind statt des parallelen Laufes einige Seitennerven viel stärker als die übrigen. Ist auch die Nervatur der *I. hybrida* von jener der *I. ensifolia* beträchtlich abweichend, so ist sie doch immer noch mehr dieser als jener der *I. media* M. Bieb., *I. aspera* oder *I. cordata* ähnlich, mit welchen Dr. Schiller die *I. hybrida*, in Anbetracht der Nervatur der Blätter, viel näher verwandt zu sein behauptet.

Ich sehe an den authentischen Exemplaren der *I. hybrida* Baumg. überhaupt nicht die starke Blattnervatur der *I. aspera*, welche auch an ihren Hybriden so stark hervortritt (*I. crassinervis* m., p. 228, *I. semicordata* etc.), so dass sie dadurch von den Hybriden der *I. salicina* L. sicher unterschieden werden können (cfr. *I. rigida* Döll). Im Gegenteile sehe ich, dass die netzaderige Nervatur in dem unteren Teile des Blattes der *I. hybrida* bald mehr, bald minder deutlich zu erkennen ist, und dass dazwischen einige stärkere Seitennerven mehr weniger parallel laufend hervortreten; im Falle aber die Nervatur im unteren Teile des Blattes mehr minder frei ist, kann man die *I. hybrida* mit der Kombination der *I. aspera*$\times$*germanica* gar nicht mehr vergleichen. Dr. Schiller examinirte nur ein einziges Exemplar, an welchem auch ein mehr minder paralleler Lauf der Seitennerven zu sehen ist, dagegen beobachtet man ein mehr minder ausgeprägtes oder mehr minder verwischtes Netz der Seitennerven sowohl an der siebenbürgischen echten *I. hybrida* Baumg. als an breitblättrigen Formen von dem Wiener Leopoldsberge, welche man noch zu dem Typus der *I. hybrida* Baumg. rechnen muss.

Ich sehe, dass die mehr minder ausgeprägte netzaderige Nervatur mit der Breite des Blattes im Zusammenhange steht. Wo das Blatt breiter ist, wie bei *I. hybrida* Baumg. und *I. Csatói*, da breiten sich die stärkeren Seitennerven mehr aus, sie divergiren vielmehr und es entwickelt sich ein schwächeres Adernetz schon in der Basis der Blätter. Wo die Blätter der Hybride schmäler bleiben, wie bei *I. Pseudo-ensiformis* Schur, *I. Hausmanni*, *I. Vrabélyiana* etc., da müssen die stärkeren Seitennerven näher und mehr parallel liegen, weswegen die Blattnervatur jenen der *I. ensifolia* mehr ähnlich ist.

Dass bei den Hybriden, bei welchen die *I. ensifolia* als Vater oder Mutter beteiligt war, die Randnerven des Blattes ein Stück weit parallel zu dem Mittelnerven laufen, erkenne auch ich als ein höchst charakteristisches Merkmal der Hybriden der *I. ensifolia* an; doch hat dieses, nach meiner Erfahrung, nur in der Theorie seine Gültigkeit und ist es in der Natur sicher nicht ohne Ausnahme. Man kann doch von der Natur nicht verlangen, dass bei allen *Inula*-Hybriden, bei deren Hervorbringung *I. ensifolia* beteiligt war, die Randnerven ein Stück weit parallel laufen. Wenn sich bei der *I. hybrida* Baumg. in Blattform und Nervatur eine unleugbare Ähnlichkeit mit *I. ensifolia* kundgiebt, so müssen wir darin eine interessante Modifikation der Regel erblicken, indem bei den breitblättrigen Hybriden der *I. ensifolia* die stärkeren Randnerven mehr divergiren und die Basis der Blätter mehr netzaderig ist, — ohne jedoch, dass der parallele Lauf der Blattbasis ganz verwischt wäre, denn hie und da, besonders an den oberen, kleineren und schmäleren Blättern bemerkt man diesen parallelen Lauf doch noch mehr minder ausgeprägt, und auch die lang zugespitzten Blätter, sowie die ganze Tracht der *I. hybrida* verrät die Verwandtschaft mit der *I. ensifolia* noch deutlich genug.

Es ist möglich, dass die *I. hybrida* schon ein konstant gewordener Bastard ist, denn die *Inula*-Hybriden, wie auch jene der Menthen überwintern durch unterirdische Stengelteile, bleiben auf diese Art mehrere Jahre hindurch am Leben und pflanzen sich fort. Deswegen sind die *Inula*-Bastarde nicht eben selten, und an manchen Orten kommen sie auch massenhaft vor, wie die *I. Vrabélyiana* bei Ofen und Erlau, *I. hybrida* bei Nagy-Enyed, *I. Pseudo-ensiformis* Schur bei Wien etc. Die Fruchtknoten der *I. Vrabélyiana* verkümmern auf den Ofner Bergen nicht immer; im Herbste von 1886 habe ich auch reife Samen daran gefunden. — Ich glaube also wohl mit Recht, dass *I. hybrida* Baumg. schon konstant geworden ist, aber wenn man nach dem ursprünglichen Entstehen sucht, und die Möglichkeit eines hybriden Ursprunges aufrecht hält, so darf man meiner Ansicht nach *I. ensifolia* von dem ursprünglichen Entstehen der *I. hybrida* nicht ausschließen.

Dass die *I. aspera* oder *I. cordata* Vater oder Mutter wäre, beweist kein einziges Merkmal der *I. hybrida* Baumg. Dass die Blatthaare der *I. hybrida* auf kleinen Knötchen sitzen und dass dadurch das Blatt rauh ist, wäre das einzige Merkmal, welches man von *I. aspera* herleiten könnte, aber die auf den Knötchen stehenden Haare kann ja *I. hybrida* auch von *I. germanica* geerbt haben. Die Blätter und die Blütenköpfe halten sicher die Mitte zwischen *I. ensifolia* und *I. germanica*, und somit können selbst die Blatthaare keinen von *I. aspera* ererbten Charakter abgeben.

Aber auch die Auffassung Simkovics', der die *I. hybrida* mit dem Ausschlusse der *I. germanica* für *I. aspera*×*ensifolia* halten will, ist unhaltbar, weil wir doch nicht sagen können, dass die kleinen Blütenköpfe von diesen beiden großblumenköpfigen Arten abstammen können. Die Merkmale, wodurch *I. hybrida* Baumg. sich von der Wiener *I. Pseudo-ensiformis* Schur (*I. hybrida* Koch, Neilr.) unterscheidet, passen ganz gut zu dem Charakter der *I. ensifolia* und *I. germanica*, man kann sie aus den Merkmalen der letzteren Arten ableiten, während die Merkmale der *I. hybrida* Baumg. aus *I. aspera* nicht zu erklären sind.

I. hybrida Baumg. ab *I. crassinervi*, ab eius var. *longifrondi* mihi, et *I. media* caule hirto, foliis haud crasse et dense reticulato-venosis, nervis in basi foliorum plus minus liberis, (qui in *I. crassinervi* et *I. media* iam in basi foliorum crasse reticulati sunt), foliis paulo minus semiamplexicaulibus, sed magis acuminatis, et plerumque angustioribus praecipue differt. Capitulis et glandulis subfoliaribus magis conveniunt.

Da nun die österreichische *I. hybrida* Koch, Neilr., Beck etc. bereits so viele Botaniker von der echten *I. hybrida* Baumg. verschieden zu sein behaupten, so trenne ich sie von dieser auch specifisch, und nenne ich die erstere *I. pseudo-ensiformis* Schur.

7. *I. pseudo-ensiformis* Schur pro var. *I. hybridae*, in Österr. Botan. Zeitschr. 1861, p. 92, (*I.* super-*ensifolia* × *germanica*), caule sulcato, saltem apice villoso, foliis »oblongo-linearibus«, anguste lanceolatis, utrinque angustatis, sensim longe acuminatis, ceterum fere aequilatis, fere glabris vel subtus parce pilosis, eglandulosis, margine ciliatis et minute serrulatis, basi fere parallele nervatis, »nervis lateralibus acutissime a nervo medio deflexis«; capitulis 1—6-nis, minoribus, cylindricis, 13—17 mm longis, 7—9 mm latis, pedunculo capitulis plerumque aequilongo breviorique insidentibus; squamae inferiores subfoliaceae, lanceo-

latae, acutae, mediae sensim in appendicem brevem triangularem aut triangulari-ovatam mucronulatamque abeuntes, ligulae involucro sesquilongiores.

Habitat circa Hármashatárhegy (Dreihotterberg) Budae (Kern., Ö. B. Z. 1871, p. 61), in monte Kis Eged Agriae!, ad Quinqueeclesias, in lapidosis calcareis montium prope pagum Vaàl (*I. Váliensis* Tauscher exsicc.!), in collibus infra Szvinica, in pratis Szénafüvek Claudiopoli (Schur in herb. gymn. stat. Cibin. sub *I. hybrida* Schur), in montibus circa Nagy-Enyed frequens.

Icon. *I. hybrida* Rchb., Iconogr. Corymb. t. 33, f. 1!

Exsicc. *I. hybrida* Csató in Baenitzii herb. Europ. nr. 3361 (1878), — Kern., Fl. exsicc. austrohung. nr. 245, — Kováts, Fl. exsicc. Austr. nr. 148 pro parte.

Synon. *I. hybrida* Koch, Synops. ed. II. p. 393, — Neilr., Fl. v. Wien p. 231, Fl. v. Niederöst. p. 336, — Beck l. c. p. 32, non Baumg. — *I. germanico-ensifolia* Neilr. l. c., *I. hybrida glabriuscula* Beck pro parte, *I. hybrida* a) et partim, b) Borb. Magy. Növ. Lap. 1883 p. 41, — *I. pseudo-ensifolia* Borb. Österr. Botan. Zeitschr. 1883, p. 270, *I. Váliensis* Tausch. exs.!, *I. ensifolia* Baumg. herb. partim.

Observ. *I. Pseudo-ensiformis* ab *I. hybrida* Baumg. foliis angustioribus, basi non reticulato-venosis, capitulis minoribus, magis cylindricis praecipue recedit. Discrimen adesse iam ex eo videtur, ut *Baumgartenius* formam hanc in montibus Medlingensibus legerit atque eam in herb. *I. ensifoliam* determinaverit.

b. var. *transsilvanica* (Schur, Enum. pl. Transs. [1866] p. 312 pro spec.) foliis anguste lanceolatis, basi distinctius rotundata sessilibus, apice acutis vel obtusiusculis, a basi reticulato-venosis. Capitulis parvis cylindricis, basi 5 mm latis, 13 mm longis, ligulis 2 cm lg., appendicibus semiorbiculatis.

Crescit in monte Bilak ad Borbánd (Schur! in herb. gymn. Cibin.).

Synon. *I. media* Schur, Sert. nr. 1505, *I. transsilvanica* ej. l. c. partim; excl. loc. Claudiop. supra dictum et »folia basi cordata dilatata«. Autor hic herbam, quum describeret, non ante oculos habuisse videtur.

8. *I. Csatói* Borb. ap. Beck l. c. p. 33 absque diagn., Magy. Növ. Lap. 1883 p. 41 (*I.* super-*germanica* × *ensifolia*) caule villosulo, sulcato, superne in corymbum fastigiatum polycephalum diviso; foliis *elongato-lanceolatis*, inter formas ex *I. ensifolia* et *I. germanica* ortas latissimis, inferioribus basin versus attenuatis, reliquis basi distinctissime latiori et leviter subcordata vel rotundata sessilibus, acutis, superioribus sensim et breviter acuminato-angustatis, subtus sparse pilosulis, margine scabris, ciliatis et denticulatis, usque 16 mm latis, longioribus usque 75 mm longis, a basi venosis, venis prominentibus virescentibusque; capitulis inter affines numerosissimis (21), parvis, basi 7—9 mm lt., 12—14 mm longis, longe et villoso pedunculatis; involucri squamis plerumque sensim in appendicem bre-

vissimam subrotundo-triangularem villosulam mucronulatamque attenuatis, ligulis angustis, capitulo 2—4 mmtris longioribus.

Habitat in pratis siccis ad Magyar-Igen Transsilvaniae, ubi 23. Jun. 1878 legit cl. J. DE CSATÓ, in cuius honorem speciem insignem dicavi.

9. *I. spiraeifolia* L., Spec. pl. II. p. 1238, caule sulcato, copiosissime foliato, pilis rigidis obsito, rarius villoso; foliis mediis confertis, ovato-oblongis, basi rotundata sessilibus, coriaceis, utrinque valide nervosis, apice rotundato seu obtuso abruptim mucronatis, margine scaberrimo serrulatis aut evidentius denticulatis, supra glabris, viridibus, subtus scabris. Capitulis subgloboso-cylindricis, numerosis, corymbosis vel fastigiatis, pedunculis brevibus glabris insidentibus, ipsis quoque glabris, confertis, involucri squamis apice foliaceis, ovato-acuminatis, recurvatis, »multiserialibus, imbricatis«[1]), illas Hieracii umbellati referentibus; ligulis capitulum subduplo superantibus. »Involucro bracteis foliaribus destituto«. (GRIS., Iter Hung.)

Habitat non nisi in tractu Litoralis Hungarici et Croatici, ubi ornamentum locorum rupestrium apricorumque frequens: circa Flumen ubique, in vallecula Stocena dol, in valle Rečina (hic etiam foliis duplo fere latioribus, magis ovatis), in monte Tersatto, ad Cavle, Novi, in monte Vratnik, in insulis Flanaticis (Arbe, Pago, Veglia).

Inter vineas ad Quinqueeclesias, et in monte Harsány sub finem Augusti (herb. KITAIBEL!), sed ad Albam regiam certe non crescit.

Var. *subcardiophyllos* Borb. ined.

Foliis latioribus, basi multo latiore subcordata aut distinctius cordata sessilibus, serrulatis. Herba ceterum a typo non differt, aegerrimeque *I. spiraeifolio-asperam* sistit.

In apertis montium ad Spalatum (Jun. 1874. STUDNICZKA!).

10. *I. adriatica* Borb., Akad. Közl. XIV. (1877) p. 385, (*I. superhirta*×*spiraeifolia*) caule pauci-sulcato, dense foliato, pilis rigidis tecto, oligo- (1—3) cephalo, foliis oblongis vel oblongo-lanceolatis, coriaceis, reticulato-venosis, basi paulum angustata sessilibus, acutis, utrinque scabris, aut supra levibus, nitidis, margine scaberrimis, subdenticulatis vel integerrimis; capitulis e basi hemisphaerica subcylindricis, 2 cm longis, 1 cm latis, involucri phyllis pauciserialibus, inferioribus foliaceis, intimas subaequantibus, lineari-lanceolatis, appendicibus lanceolatis, nervo medio et margine setulosis; ligulis angustis, capitulum fere duplo superantibus.

Habitat in insulis Flanaticis. Hucusque solum in insula Veglia et Pago: inter parentes, locis saxosis graminosisque montium (Velo sello) supra pagum Jendvor (Vidklau) cum *Scutellaria orientali* var. *pinnatifida* Rchb. (Veglia) et inter vineas ad Pago, solo calcareo.

---

[1]) GRISEB. et SCHENK: Iter Hungar. no. 211.

11. *I. litoralis* Borb. in »Természet« 1878 p. 80 (*I. ensifolia* × *spiraeifolia*) caule angulato-costato, dense foliato, inferne piloso, superne glabro, 1—4-cephalo; foliis lineari-lanceolatis vel anguste oblongo-lanceolatis, acutis, utrinque scabridis, margine scaberrimis, coriaceis, »nervis lateralibus medio subparallelis«; capitulis 15—18 mm longis (cum ligulis), foliis minoribus involucratis; appendices squamis cartilagineis pauciserialibus inferioribus subaequilongae, superioribus breviores, triangulari-ovatae, margine ciliatae, squarrosae, ligulae anthodio sesquilongiores.

Sat copiosa inter parentes in cacumine montis Vratnik Segniae!!

12. *I. microcephala* Borb. n. sp. hybr. (*I. super-salicina* × *spiraeifolia*) caule angulato-sulcato, inferne puberulo, superne glabro, unifloro, foliis mediis et superioribus basi cordata sessilibus, oblongo-lanceolatis, sensim et breviter acuminatis, valide creberrimeque nervosis, utrinque glabris, subtus scabridis, margine scaberrimis, supremis minoribus; capitulis solitariis breviter pedunculatis, hemisphaericis, cum ligulis 15 mm longis, appendicibus exterioribus squamarum involucri ovatis, adpressis vel squarrosis; ligulis capitulo 3—4 mm longioribus.

In arboretis vallis Rečina ad Flumen (herb. mus. nat. Budapest).

Habitus *I. salicinae* L., sed ab ea nervis foliorum validis creberrimisque, foliis superioribus atque appendicibus squamarum involucri magis illis *I. spiraeifoliae* similibus, capitulo minore etc., — ab *I. spiraeifolia* vero foliis cordatis tenuioribus, laxius dispositis, caule monocephalo et habitu differt.

Leiocarpae hemisphaericae.

13. *I. stricta* Tausch in Syll. Ratisb. II. p. 253! (*I. sub-ensifolia* × *salicina*) foliis bene lanceolatis, subamplexicaulibus acutis, nec acuminatis, nec basi subauriculatis ut in *I. salicina*, rigidis, ciliato-scabris, pedunculis unifloris, corymbum pauciflorum constituentibus, strictis, inferioribus elongatis; squamis anthodii lanceolatis, squarrosis. Flores magnitudine *I. salicinae* (ex Tausch l. c.) »Folia erecto-patentia, latiora (quam in sequente), tenuia, basi angustata sessilia seu subcordata, nervis lateralibus medio subparallelis, versus basim ei accumbentibus, venis numerosis. Involucri squamis apice ovato-lanceolato subglabris; habitus *I. salicinae* (ex Beck).

In herbidis vallis Farkasvölgy (Wolfsthal), in ditione Lipótmező et circa cacumen montis Sti Joannis Budae, Claudiopoli? (*I. Barthiana* Simk. Magy. Növ. Lap. 1878, p. 148). — Krzywczyce Galiciae (Blocki!).

14. *I. Vrabèlyiana* Kern., Österr. botan. Zeitschr, 1868, p. 297 (*I. sub-aspera* × *ensifolia*) caule glabro, angulato, 1—6 cephalo, foliis coriaceis rigidis, parum nitentibus, erectis, confertis subimbricatis, mediis et superioribus lineari-lanceolatis, basi angustata truncata sessilibus, latitudine 5—8½-plo longioribus, nervis lateralibus medio subparallelis,

basin versus ei accumbentibus, venis numerosis, sensim longe acuminatis, minutissime serrulatis, scaberrimisque, ceterum utrinque glabris; capitulis magnis, pedunculo glabro insidentibus, cum ligulis 3—4 cm diam., appendicibus ovato-lanceolatis, erecto-patentibus vel subrecurvis, ligulis anthodium duplo aut magis superantibus.

Crescit in montibus Agriae ubi sat frequens, in collibus, montibus et inter vineas Budae et Aquinci frequens, in monte Svevorum, ad Buda-Keszi, in monte Sárhegy Gyöngyösini, in montibus ad Nadap, supra Cserevìz, Claudiopoli, in cacumine montis Domugled ad Thermas Herculis et inter Oštaria et Braššani in Croatia.

Synon. *I. Barthiana* Schur, Österr. Bot. Zeitschr. 1871, p. 103.

b. var. *Neilreichii* Beck l. c. p. 35, habitu magis elongato, foliis laxis tenuioribus, minus rigidis, angustato-sessilibus, nervis minus valide prominentibus formam sistit typi umbrosam.

In nemoribus ad Hármashatárhegy Budae, et in umbrosis silvarum ad Buda-Keszi!!

c. var. *subcordata* Borb. in Fl. Budapest. (1879) p. 84. foliis paulo latioribus, basi distincte rotundata aut paulo magis subcordata sessilibus, usque 15 mm latis, 8 cm longis; capitulis maioribus 4—6 cm diam., appendicibus lanceolatis.

In montibus Budae, praesertim in monte Suevorum et in Farkasvölgy, in monte Sárhegy Gyöngyösini, in collibus infra Szvinicza cum *Cuscuta lupuliformi*, ad Cserevíz, ad Hosszú-aszó Transsilvaniae. Etiam ad delta Danubii (Dünen im Walde von Kara Orman Turciae [*I. salicina* Sintenis exsicc.!]).

15. *I. Hausmanni* Huter, Österr. Botan. Zeitschr. 1863, p. 137 (*I.* super-*ensifolia*$\times$*hirta*), caule unifloro, fere glabro, superne hirsuto, saepe rubescenti; foliis lineari-lanceolatis, acutis, »rotundato-acuminatis« (mucronatis), integerrimis vel minute serrulatis, margine scabris et pilosis, ceterum utrinque fere aut omnino glabris et valide nervatis, basi angustata sessilibus, »nervis lateralibus medio subparallelis«, capitulis solitariis pedunculis pubescentibus insidentibus, appendicibus exterioribus foliaceis, elongatis lineari-lanceolatis lanceolatisque erectis, margine hirsutis.

Habitat in Dalmatia prope Spalatum, in monte Hármashatárhegy Budae, etiam cum caule capitula bina gerente, circa Agriam (Eger Erlau; Kern., Vegetationsverhältn. nr. 851.), supra vineas Ménesienses!!

b. *velebitica* Borbás in »orsz. középisk. tanáregyesület Közlönye« 1882/83 (1882) p. 204 (*I. sub-ensifolia*$\times$*hirta*) caule humili villoso, villis praecipue in superiore caule densis horizontalibusque, foliis paulo latioribus, 40—45 mm longis, circa 7 mm latis, lanceolatis vel lineari-oblongis, margine dense villosis, subtus pilosis, integerrimis, capitulis et involucri appendicibus dense villosis.

In glarea montis Badány ad Oštaria catenae montium Velebit (Jul. 1881).

16. *I. ensifolia* L., Spec. pl. ed. I, tom. II, p. 883 (1753) caule glabro, versus capitula plus minus albo-lanuginoso, foliis lineari-lanceolatis, utrinque sensim longe acuminatis, margine scabro parce lanuginosis, ceterum glabris, levibus nervis plerumque quinque basi separatis, parallelis, capitulis paucis, involucri appendicibus lanceolatis, plus minus albo lanuginosis, patentibus.

In montibus Budae, Agriae et Gyöngyösini frequens, ad Diosgyőr, Zély (Sósár) cott. Neogràd., in monte Kis-Somló cott. Castriferrei, ad Ménes, in montibus ad Versecz, Cserevíz, Carlovicium, Oravitza, Szvinitza, ad Thermas Herculis, in cacuminibus Vratnik, Badány, Sladikovátz et aliorsum ad Oštaria, in monte Szilevača ad Bruššani, circa Flumen!

Etiam in monte Nanos Carnioliae!

b. *pinifolia* Beck in monte Domugled ad Thermas Herculis,

c. *sericea* Beck l. c. 36 inter Oštaria et Bruššani,

d. *latifolia* Schur, Enum. pl. Transs. p. 313, infra Čremos cott. Árva (Vitkay!), Budae (Kis Cell, Zugliget), Sárhegy Gyöngyösini, Agriae, inter vineas Carlovicii, Weitenberg Segesvárii, ad Versecz!, Cserevíz!

17. *I. Savii* Beck l. c. p. 26 (*I. spiraeifolia*×*salicina*) caule erecto, apice ramoso, copiose foliato, parce setoso, oligocephalo; foliis coriaceis, inferioribus oblongo-lanceolatis, superioribus subovatis, latioribus, basi rotundata sessilibus, acuminatis, denticulato-subserratis, nervis utrinque prominentibus, ut in *I. spiraeifolia*, subtus scabro-setosis; capitulis magnis, paucis, appendices lanceolatae patentes, margine setosae. Ligulae involucrum duplo superantes. Habitus *I. salicinae*, ex Beck l. c.

Habitat in Italia, sed in litorali Hungarico et Croatico verosimiliter reperietur.

18. *I. salicina* L. caule mono- vel oligocephalo, glabro, foliis lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, saepe falcato-recurvis, longe acuminatis, tenuibus, siccis facillime fragilibus, venosis, glabris, basi late auriculato-cordatis, margine integerrimis, scabris, denticulis raris; squamarum involucri appendices lanceolatae, partem cartilagineam subaequantes.

In pratis humidis Budae-Pestini, Duna-Pataj, Ipoly-Litke, Zsèly, Tőrincs, Fás ad Körös-Ladány, ad Agadits, in cott. Temesiensi, ad Kis Gzékely!, Oršova!

In valle Rečina et in monte Tersatto ad Flumen, inter Buššani et Oštaria, circa Ogulin. In insula Veglia ad Jendvor et Besca valle, in silvaticis ad Abatiam.

b. *subhirta* Mey., Fl. prov. Wiatka p. 46 in pratis ad Zakalj prope Flumen, inter Cirkvenica et Grižani, in valle Draga ad Orehovica, in montibus Kis-Cell Budae.

Observ. *I. Hetrusca* Moretti, quam cl. Beck ad *I. salicinam* L. retulit, annis duobus prius descripta est (»De quibusdam plantis Italiae. Decas quarta«) in quarto volumine (Bimestre IV) diarii physices, chemiae et historiae naturalis, quod Ticini evulgatum anno 1822, p. 14.

19. *I. aspera* Poir. in Lam., Encycl. suppl. III. p. 154 (1813). Caule usque ad medium piloso, supra glabro pleio-polycephalo; foliis quam in praecedente evidenter latioribus et brevioribus, ovatis, ovato-lanceolatis, oblongis, cordato-sessilibus acutis vel sensim acuminatis, erectis, supra glabris, subtus in nervis (utrinque prominentibus) copiosius scabro-pilosis, margine scaberrimis, denticulis copiosius subserratis aut serratis, coriaceis, reticulo venarum quam in praecedente densiore, divaricato. »Involucri squamae exteriores appendice herbacea instructae abbreviata, parte cartilaginea saepe duplo breviori triangulari vel mucronato-rotundata« (Gris., Iter Hung.).

In apertis montium Budae, inter Török-Bálint et Kutyavár, Gyöngyösini, Agriae, Tarnócz cott. Neográd, Hidegkút cott. Temes, Buziás, Lugos, ad Thermas Herculis, Plavisevica, Orsova, Élesd, Claudiopoli, Magyar-Igen, Nagy-Enyed, Hosszú-aszó, in monte Büdös. Etiam in planitie ad Pestinum, Fás territorii Körös-Ladány, in Jagdwald Temesvarini, in insula »Hadi sziget« Petrovaradini, Cserevíz!

Synon. *I. salicina* Baumg. herb. et l. c. nr. 1862.

»*I. squarrosa? obvallata* Kit.« herb.! fasc. 31, nr. 57 et in Addit. ad Floram Hungar., in Linnaea XXXII. p. 337 (1863).

I. coriacea Schur!

I. spiraeifolia a. *paniculata* et *I. salicina*, b. *latifolia* C. Koch! in Linn. 1850, p. 709.

I. salicina var. *latifolia* DC., Prodr. V. p. 466.

I. squarrosa Gris., non Linn.

I. cordata Boiss., Diagn. ser. I., fasc. 4, p. 3 (1844).

I. salicina var. *denticulata* Borb., Flora Budapest., 1879 p. 83 pro parte.

b. var. *tenerifolia* m. foliis, quod consistentiam attinet, tenuibus *I. salicinae*, sed conspicue brevioribus, ovato-oblongis, evidenter denticulatis, ut in *I. aspera*.

In convallibus ad Flumen (Rečina, Stocena dol), in valle Vinodol ad Novi et in collibus fruticosis Arbae.

c. var. *Pseudo-salicina* Simk. (non Schur) in Term. rajzi füz. 1878, p. 151, foliis — ut ait autor — angustioribus et longioribus ut in *I. salicina* L., squamis involucri *I. asperae*.

In silvaticis insulae Csepel ad Csép (Simk. l. c.), in collibus arenosis ad Grebenácz, in montibus ad Buziás, Csereviz. — Cum sequenti conjungenda!

d. var. *denticulata* Borb. in Fl. Budap. p. 83 pro parte, habitu *I. strictae* Tausch, foliis lanceolatis, angustis, circiter 1 cm latis, 4—5 cm longis, aut paulo angustioribus longioribusque, subtus scabris, eleganter serrulatis.

In herbidis arenosis ad Puszta-Sz.-Mihály Budapestini. Jun., Jul.

Ab *I. stricta* et *Vrabélyiana* differt haec varietas foliis basi distincte cordatis, nervis foliorum illis *I. ensifoliae* haud similibus etc.

20. *I. rigida* Döll in Fl. des Großherzogtums Baden, III. p. 1365—66 (1862, *I. subhirta*×*salicina*) caule angulato, plus minus piloso, dense foliato; foliis plus minus patentibus, non adeo ac in *I. salicina* recurvis, basi rotundata aut subcordata subamplexicaulibus, lanceolatis, integerrimis vel remote denticulatis, supra glabris, subtus pallidioribus, magis quam in *I. salicina*, sed minus quam in *I. hirta* venosis, nervo medio parum piloso, margine pilis rigidiusculis patentibus — inferioribus plerumque obtusiusculis, acumine brevi imposito, superioribus plerumque acutis vel breviter acuminatis; anthodiis plerumque 3—4-nis corymbosis, pedunculo recto, parum folioso, apice saepe incrassato, longe piloso insidentibus, illis *I. salicinae* maioribus, tamen illis *I. hirtae* plerumque minoribus, involucri squamis viridibus, margine minute serrulatis, serrulis in setulam abeuntibus (ex Döll l. c.), appendicibus lanceolatis, partem cartilagineam 2—3-plo superantibus, flores disci longitudine aequantibus, aut illis paulo brevioribus; ligulis flores disci multo superantibus.

Habitat in collibus ad Ogulin, sat frequens, inter balnea montis Büdös et arcem Bálványos Transsilv.!!

Synon. *I. semicordata* var. *corymbosa* Borb. Akad. Értek. tom. IX, no. 15, p. 5.

In Croatia ex *I. hirta* et *I. salicina*, in Hungaria vero ex *I. hirta* et *I. aspera* orta esse videtur; tamen characteres, quibus *I. salicina* ab *I. aspera* distinguitur, in *I. rigidae* exemplaribus Croaticis et Hungaricis minus conspicui sunt, quare eas conjunxi. — Ad Bilcze Galiciae (Blocki) monocalathia.

I. rigida nostra habitum refert *I. asperae* Poir. Corymbo anthodiorum, hirsutie minori, nitore foliorum, denticulis et scabricie ab *I. semihirta* recedit et magis ad *I. semicordatam* vergit. Ab hac foliis longioribus, oblongo-lanceolatis, non hirsutis, sed scabris, anthodiis maioribus, corymbosis et appendicibus *I. semihirtae* similioribus *I. rigida* differt.

21. *I. pleiocephala* Heuff., Enum. pl. in Banatu. p. 94, pro var. *I. hirtae* (*I. sub-aspera*×*hirta*), caule piloso, dense foliato, sulcato, corymboso; foliis in caule medio et superiore lanceolatis, basi latiore et subcordata sessilibus, sensim angustatis, acuminatisque, coriaceis, dense atque utrinque valide venosis, rigide pilosis, minute denticulatis, ciliatisque; capitulis magnis, pedunculo apice incrassato villoso insidentibus, squamarum appendice lanceolata, basi cartilaginea multo longiore, longe acuminata rigide pilosa.

Caulis hypogaeus repens, fibris radicum vestitus, epigaeus adscendens erectus, strictus, rigide, horizontaliter aut fere horizontaliter ut *I. hirta* L. pilosus, dense foliatus, sulcatus, altitudine *I. asperae* aut *I. salicinae*, superne 4-cephalo-corymbosus, anthodiis axe primariio, quam rami laterales, breviore cymam simulantibus.

Folia inferiora erecta, anguste oblonga, 7—8 cm longa, 15—20 mm lata, apice obtusa vel breviter acuta, basi aequilata aut paulo angustiore, rotundata aut leviter subcordata sessilia, media et superiora patentia aut ramea paulo recurva, basi latiore et subcordata sessilia, iam a parte inferiore sensim angustata acuminataque, forma igitur e basi subcordata distincte lanceolata, inferioribus breviora, omnia coriacea, dense atque utrinqne valide venosa, nervis duobus infimis lateralibus statim a nervo medio ad margines vergentibus, utrinque pilis rigidis tuberculo insidentibus inspersa, ad nervum medium copiosius pilosa, denique nonnulla glabriuscula, supra opaca, subtus nitentia, margine minute denticulata, insuper rigide ciliata.

Capitula magna *I. hirtae*, ramos foliosos et axem primarium terminantia, pedunculis apice incrassatis, sulcatis et dense villosis, foliis maioribus, ut in *I. hirta*, 2—3 involucrata.

Involucri squamae basi cartilagineae, appendice lanceolata multo longiore, longe acuminata, dorso marginibusque pilis rigidis tuberculo insidentibus ciliata, foliacea viridi vel purpurascente, intimae haud foliaceae magis scariosae, breviter ciliatae, ceteris paulo longiores. Ligulae, ut in *I. hirta*, capitulo duplo longiores, flavae, numerosae.

Habitat in pratis siccis ad Lugos cott. Krassóviens. (Mai. jun. Heuff.! in herb. Haynald!), in monte Allion ad Orsova!, in collibus fruticosis ad Magyar-Igen (Csató!), Ogulin! et in monte Hármas-Határhegy Budae!!

Synon. *I. hirta β) pleiocephala* Heuff., Enum. pl. Banat. Temes. 1858. p. 94.

I. salicino-hirta Heuff. l. c., sed rectius *I. aspero-(cordato-)hirta*, nam b. Heuffelius *I. salicinam* in pratis humidiusculis, β) *pleiocephalam* autem in pratis siccis crescere asserit, ubi etiam *I. aspera* haud rara invenitur.

I. pleiocephala habitum refert omnino *I. hirtae*, a qua differt caule apice corymboso, pubescentia omnis partis paulo parciore, foliis superioribus et rameis latioribus, basi leviter cordatis, semiamplexicaulibus, acuminatis, squamis involucri basi cartilagineis, minoribus, capitulo minus involucrato etc. — *I. asperae* aut *I. salicinae* minus similis est, sed folia basi subcordata et latiora, acuminata, squamas minores involucri ab his interpretari possumus.

I. pleiocephala ab *I. rigida* Döll non multum recedit hirsutie maiori, foliis supra subtusque rigide pilosis, haud fere glabris, prominenter et dense venosis, ramis elongatis, bene foliatis, squamis involucri longe ciliatis etc.

b. var. *semihirta* Borb., Akad. Közl. tom XV. (1878) p. 372 pro spec., simplex glabrior, foliis etiam inferioribus magis acutis vel breviter acuminatis.

Caule multicostato, more *I. hirtae* pilis longis basi bulbosis hirsuto, foliis lanceolato-oblongis, basi subcordata semiamplexicaulibus, sensim acuminatis, supra subtusque subhirsutis, pilis tuberculo emergentibus, margine integerrimis aut remote denticulatis ciliatisque, opacis, conspicue, tamen tenuius ac in *I. hirta* nervosis, patentibus; capitulis solitariis, basi involucratis, pedunculis villosis, apice parum incrassatis; involucri foliola exteriora 1—3 floribus disci aut illis radii quoque aequilonga, foliis caulinis minoribus similiora, cetera longitudine florum disci subaequalia; appendices lanceolatae, foliaceo-virides ungue subduplo longiores, pilis longis villosi.

In montibus Svevorum et Hármashatárhegy Budae!, in silvis montanis Kutyavár ad Érd., circa Ogulin rara, in montibus ad Bruššani (ex var. *rotundifolia*, foliis ellipticis)!

In herbidis fruticosis inter Flumen et Voloska, territorio Istriae et in herbidis silvarum ad Abatiam! (Jun. 1884).

c. var. *recurva* Borb., Akad. Értek. 1879., p. 6, glabrior, foliis angustis, elongato-lanceolatis, serrulatis, basi cordatis, superne recurvis, illis *I. salicinae* L. similioribus, utrinque sparse pilosis; capitulis magnis solitariis aut binis, quam in typo glabrioribus, appendices anguste lanceolatae, aequales, elongatae, floribus disci aequilongae, margine ciliatae.

In fruticosis montis Hármashatárhegy (Dreihotterberg) Budae, in pratis siccis ad Magyar-Igen et in collibus fruticosis ad Ogulin!!

22. *I. semicordata* Borb. in Akad. Értek. tom. IX, no. 15, (1879) p. 5—6 (*I. super-aspera×hirta*) caule angulato, tenuiter sulcato, hirto; foliis basi cordata sessilibus, quam in praecedentibus evidenter brevioribus et proportione latioribus, nitidulis, late vel ovato-lanceolatis, acutis vel acuminatis, utrinque hirtulis scabrisve, margine conspicue serratis, scaberrimisve, dense reticulato-venosis, patentibus; capitulis solitariis aut corymbosis, non aut vix involucratis, pedunculis brevibus hirsutis insidentibus; involucri foliola exteriora inaequalia, floribus disci breviora; appendices magis illi *I. asperae* Poir. (*I. cordatae* Boiss.) similes, lanceolatae, margine ciliatae, ungui aequilongae aut fere duplo breviores, acuminato-mucronatae. Ligulae discum duplo superantes.

In pratis montanis Szénafüvek Claudiopoli, in fruticosis montis Hármashatárhegy Budae.

Quum *I. salicina* et *I. aspera* interdum non satis distinctae sint, interdum etiam proles earum hybridae aegre distinguuntur. Habitus tamen saepe distinctus est, quo parentes agnoscere possumus. — *I. rigida* magis *I. salicinae*, *I. pleiocephala I. hirtae*, denique *I. semicordata I. asperae* similior est.

23. *I. hirta* L., Spec. pl. ed. I, tom. II, p. 883 (1853) caule hirto, foliis ovalibus, oblongis, anguste oblongis, lanceolatisve, integerrimis vel subdenticulatis, basi angustato-rotundato-sessilibus, apice rotundato-acuminatis, utrinque hirsutis, nervis lateralibus medio non parallelis; capitulis solitariis aut paucis, mediocribus aut magnis, foliolis maioribus involucratis; involucri squamis exterioribus fere aequalibus, basi brevissime callosis vel basi haud cartilagineis, omnino foliaceis, lineari-lanceolatis, erectis, prominenter nervosis, hispidis. Ligulae involucro duplo aut plusquam duplo longiores.

In montibus Hungariae et Croatiae haud rara e. c. ad Gács, Agriae, in fruticetis Sz. Mihályi berek ad Adony, ad Thermas Herculis, in montibus Osterc, Badány, in insulis Veglia, Pago, inter Flumen et Voloska, territorio Istriaco, circa Flumen.

Synon. *I. hirta* et *I. montana* Baumg. l. c. et herb.! omnino typica aut foliis paulum latioribus praedita. Rectissime igitur Grisebach (Iter Hung.

no. 210) *I. montanam* Baumg. ad *I. hirtam* reduxit, tamen Beck l. c. p. 43 *Inulam Hausmanni* in ea quaesivit.

b. var. *angustata* Borbás in Beck l. c. p. 30 (1881), in Fl. comit. Temes. p. 37 (1884) foliis anguste oblongis, illis igitur *I. hybridae*, *I. litoralis*, *I. strictae* etc. vix latioribus, etiam appendicibus involucri duplo angustioribus.

In colle Kutyahegy Agriae, in montibus ad Versecz, in monte Vashegy ad Óvár comit. Castriferr., in montibus Svevorum et Hármashatárhegy Budae, supra Ménes!

Synon. *I. Hausmanni* Vrabélyi exsicc., non Huter., *I. hirta* Baumg. l. c. pro parte.

c. var. *macrantha* Borb. a typo anthodiis duplo maioribus, involucri phyllis magnis, folia simulantibus, quam ligulae paulo brevioribus, anthodiis cum ligulis 3 cm longis, 6 cm latis.

In monte Rápcza Mátrae inter Sirok et Bakta, in montibus Allion ad Orsova, Goletz ad Dubova et Büdös ad Bükkszád.

d. var. *Baumgarteniana* Schur., Enum. pl. Transs. p. 314.

A typo differt foliis basi latioribus, ibique rotundata semiamplexicaulibus, ceterum oblongo-lanceolatis, sensim acuminatis, utrinque lucidis et cum caule villosis, margine distincte serratis, foliis igitur brevioribus, sed latioribus et illis *I. asperae* similibus, capitulis paulo glabrioribus, ceterum typicis cum ligulis ca. 3 mm longis, 55—60 mm latis.

Ab *I. pleiocephala* (Heuff.) differt foliorum forma, latitudine et serraturis, squamis minus ab illis *I. hirtae* diversis, capitulis magnis.

In montosis rupestribus M. Kőhegy ad pagum Zentelke cott. Kolos, ineunde Jun. 1834 (Baumg. herb.!).

e. *rotundifolia* Beck l. c. p. 30, foliis late ovato-ellipticis, basi cordata sessilibus, nitentibus, utrinque sparse vel densius pilosis, abbreviatis, apice rotundatis vel breviter acutis. Involucri squamae basi cartilagineae.

In regione mediterranea frequens ad Flumen!!, Castua!, Nabresina (Haynald!), Nános!, in monte Vratnik Segniae involucri foliis omnibus magnis, in montibus ad Jendvor insulae Veglia, in siccis collium Arbae versus St. Euphemiam, Pago, in cacuminibus subalpinis Badány, Laginátz, Szilevača, Visočitza, Višenura catenae montium Velebit — in monte Tersatto ad Flumen foliis denticulatis.

Lasiocarpae longilingues.

24. *I. britannica* L., in humidis ubique.

b. var. *serrata* (Gilib.) seu *incisa* Beck l. c. 38 in humidis ad Zákány, Lepavina, — ad Salona.

c. var. *rupestris* Griseb. et Schenk, Iter Hungar. no. 212 »foliis superioribus basi attenuata vel rotundata semiamplexicaulibus, exauriculatis, capitulis duplo minoribus, involucri squamis exterioribus squarrosis, a medio refractis.«

Inter vineas ad Vukovár, Csere-viz, circa Orsova.

d. var. *angustifolia* Boenn. Fl. Monast. p. 256 (1824) (*I. serrulata* Kit.!) in comitatu Békés sat frequens, Agriae, ad Orsova, ad Thermas Herculis, Versecz, ad Buziás, ad Marusium prope Nagy-Enyed.

25. *I. oculus Christi* L. in montibus Budae, Agriae frequens, ad Boros-Jenö cott. Pest., ad Gerencsér, in monte Ságh capitulis maioribus involucratis, in tota Lika (Vukot.!), in monte Santo ad Dalmatiam.

Lasiocarpae brevilingues.

26. *I. candida* L. in saxosis montium prope Cartopago fere usque ad Oštaria frequens.

Observ. Locus »Arbe« apud Beck l. c. p. 46 probabilius ad insulam Veglia (Jendvor) spectat.

Subsectio. *Breviligulatae.*

27. *I. vulgaris* (Lam.) a. *umbrosa* m., foliis pubescentibus, forma magis continentalis, in montibus Budae, ad officinam vitri Diósgyörensem, ad Berszászka, Versecz, ad Thermas Herculis, ad ruinas arcis Kolczvár, in valle Skurinja ad Flumen, Bunič, inter Bruššani et Oštaria, in cacumine Lubičko brdo ad pagum posteriorem.

b. *aprica* m. foliis brevioribus et latioribus, magis tomentosis.

In apertis montium ad Flumen !!, Tergesti.

28. *I. bifrons* L. in pratis montanis et inter vineas Transsilvaniae: Claudiopoli, ad Tordam, in declivibus argillosis Herzsa ad Nagy-Enyed vere indigena!

Sect. III. *Limbarda* DC.

I. crithmoides L. in saxosis maritimis ad Flumen (ad fabricam torpedinis) ad Stum Georgium et in insula Arbe.

Sect. IV. *Cupularia* (Gren. et Godr.).

30. *I. viscosa* (L.), ad Cattaro in litore.

31. *I. graveolens* (L.) in arvis et olivetis maritimis ad Castell nuovo Dalmatiae.

Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costarica et Columbia collectae. Lythraceae

auctore **E. Koehne.**

(Die Citate beziehen sich auf Engler's Botanische Jahrbücher.[1]) Die eingeklammerten Nummern in den Standortsangaben sind die der Lehmann'schen Sammlung.)

Cuphea Lehmanni n. sp. (Koehne Atl. ined. 19. fig. 359), est n. 359 Lythracearum et n. 156 Cuphearum, inserenda post n. 352 (152) C. Buravii, quae locum tenet inter n. 96 (20) C. epilobiifoliam et 97 (21) C. tetrapetalam.

»Bis 1 m hohe Halbsträucher mit dichter Verzweigung, dunkelsaftgrünen Blättern und lilaroten Blütenrispen.« Suffrutex metralis ramosissimus; rami vetustiores glabrati, juniores subcanescentes, sed glabri exceptis pilorum crassiusculorum adpressorum seriebus duabus angustissimis. — Folia internodiis circ. centimetralibus multo longiora, sessilia v. petiolis circ. 2 mm longis crassiusculis insidentia, lineari-lanceolata (45—80 mm: 5—11 mm), utrinsecus sensim angustata, membranacea, demum vix rigidula, minutim strigulosa v. demum supra glaberrima, subtus vix pallidiora, ex sicco pallide viridia, nervo medio subtus prominente vix fuscescente, lateralibus tenuissimis. — Racemi ante evolutionem bracteis ovatis hypsophylloideis, quadristichis imbricatis, striguloso-hirtellis canescentibus instructi, dein bracteis fugacibus callos relinquentibus nudi, 7 cm longi, densiusculi. Axis pedicellique cano-pubescentes. Flores cujusvis paris semper fere aetate aequales. Pedicelli axillares, 1 mm, demum 2 mm longi, prope basin prophylla 2 minutissima calliformia stipulis duabus longioribus subulatis instructa gerentes, medio fragiles. — Calyx (6 mm) calcare longiusculo subincurvo munitus, fauce ampliata ascendens, pilis brevissimis striguloso-hirtellus et subcanescens, intus supra stamina glaber, infra eadem subglaber.

---

[1] Ich benutze die Gelegenheit, um zu bemerken, dass im Index zu meiner Monographie, Band VII. dieser Jahrbücher p. 50 vergessen worden ist: Cuphea Roezlii Carr. 221. IV. 402.

— Petala 6 (4 mm lg.), 2 dorsalia ventralibus anguste oblongis circ. $^1/_4$ latiora, cuneato-oblonga, lilacino-rosea. — Stamina lineae rectae inserta, episepala paene $^1/_2$ exserta, epipetala minus exserta duobus dorsalibus glabris exceptis; filamenta glabra, post anthesin ut in C. Buravii basi hinc tuberculato-incrassata. — Ovarium oblique ovatum glabrum. Stylus ejusdem duplam longitudinem aequans, glaber. Discus basi erectus, ceterum refractus. Ovula 8, funiculis longis insidentia ut in C. Buravii. — Semina ut in C. Buravii.

Columbia; Tolima, in detritu alvei fluminis Candai, 600 m alt. (n. 2562). — Febr.

Die neue Art steht der C. Buravii sehr nahe, zeichnet sich aber vor allen Arten der merkwürdigen Gruppe Heteranthus dadurch aus, dass ihr ein wichtiger Charakter derselben, nämlich die Ungleichaltrigkeit der Blüten jedes Paares, fehlt. Die beiden einander opponirten Blüten jedes Paares sind vielmehr mit ganz vereinzelten Ausnahmen ganz gleich. Ferner zeigt C. Lehmanni noch axilläre Blüten, während alle anderen Arten der Gruppe interpetiolare Blüten besitzen, und von C. Buravii unterscheidet sie sich noch durch die größeren, anders behaarten Blätter und durch das Fehlen der sehr langen Wimpern an den hinfälligen Bracteen.

C. serpyllifolia H.B.K. (vol. II. p. 141 et IV. p. 398 n. 105). »Sehr winzige Gesträuche mit schwachen auf dem Boden liegenden Zweigen, dunkel graugrünen Blättern und lila Blüten.« Ovula 10, während ich früher nur 6—9 angab.

Columbia, Cundinamarca; Communis prope Tacatativá, 2600 m alt. (n. 2540). — Jan.

Im bisher bekannten Verbreitungsbezirk.

C. platycentra Lemaire (vol. II. p. 408 n. 204). »1 m hohe, buschige Gesträuche mit grausaftgrünen Blättern und lebhaft roten schwarzbraunrandigen Blüten.«

Jamaica, prope Newcastle 1300 m alt. (n. 887). — Sept.

Kann nur eingebürgert sein, obgleich der Sammler nichts darüber bemerkt.

C. aequipetala Cav. var. β hispida Koehne forma a. (vol. II. p. 410 et IV. p. 402 n. 206). »Halbsträucher von 75 cm Höhe. Blätter braungrün. Blüten dunkelsammetrot.« Parce in paludosis prope Purulá Baja Verapaz in Guatemala 1400 m alt. (n. 1401). — Majo.

Im bisher bekannten Verbreitungsbezirk.

C. aequipetala Cav. var. β, ad formam b. accedens. »Kräuter mit schwachen aufrechten Stengeln, dunkelgraugrünen Blättern und dunkelsammetroten Blüten.« »Kräuter« ist schwerlich richtig.

Guatemala; in lapidosis ad Cerro Quemado prope Quezaltenango in 2300 m alt. (n. 1618). — Jun.

1303. C. appendiculata Benth. var. β. axilliflora Koehne (vol. II. p. 412 n. 209). »Bis 2 m hohe, sehr schwachwüchsige Gesträuche mit matt dunkelgrünem Laub und glühend dunkelroten Blüten.« Addenda ad descriptionem meam sunt haec: Rami interdum sursum strigulosi et saepe hispidi. Folia ad 100 mm lg., 50 mm lata, saepe opaca, in nervis subtus saepe hispidula. Calyx 28—33 mm lg., intus infra medium densissime retrorsum hirtus, extrinsecus interdum omnino hispidus. Appendices lanceolatae vel oblongae. Petalorum ventralium rudimenta interdum desunt. Discus crassissimus subglobosus, deflexus.

Guatemala; vulgatissima prope Coban 1300 m alt. (n. 1303). — Apr.

Die Form, deren Selbständigkeit als Art mir nur immer wahrscheinlicher geworden ist, ist bisher überhaupt nur von Coban bekannt.

C. infundibulum Koehne (vol. II. p. 413 et VII. p. 43 n. 210). »Bis 2 m hohe Gesträuche. Laub dunkelgrün. Blüten ziegelrot.«

Costa Rica, ad fluvium Sucio 300 m alt. (n. 1785). — Mart.

Im bisher bekannten Verbreitungsbezirk.

C. pinetorum Benth. (vol. II. p. 418 n. 218). »Bis 40 cm hohe, dicht verzweigte Gesträuche mit mattgrünen Blättern und dunkelsammetroten Blüten.«

Guatemala; in silvis lucidis prope Laguna de Ayarce rara, 1500 m alt. (n. 1663). — Jul.

Aus derselben Gegend schon bekannt.

C. dipetala Koehne (vol. II. p. 422 et IV. p. 402 n. 223). »Bis 1,5 hohe, spillerige Gesträuche von aufrechter Wuchsart. Die Btätter sind hart und rötlich dunkelgrün, die Blüten sammetartig violettrot.«

Columbia; in fruticetis lucidis supra Tacatativá in provincia Cundinamarca 2700—3000 m alt. (n. 2464). — Jan.

Im bisher bekannten Verbreitungsbezirk.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 18.

Band VIII. Ausgegeben am 15. Februar 1887. Heft 3.

Personalnachrichten.

Mr. **C. E. Broome**, bekannter Mykolog, starb am 15. November 1886 zu Batheaston in England, Somerset.

Dr. **Harvey Buchanan Holl**, bekannter Lichenolog, starb am 11. September zu Cheltenham.

Don **Francisco Loscos y Bernal**, ein eifriger Erforscher der Flora Aragoniens, starb am 23. November zu Castelserás in Aragonien im Alter von 63 Jahren.

Dr. **Paul Morthier**, Mykolog, starb im Dezember zu Corcelles bei Neufchatel im Alter von 63 Jahren.

Prof. Dr. **Goebel**, bisher Professor und Direktor des botanischen Gartens in Rostock, wurde in gleicher Eigenschaft an die Universität Marburg berufen.

Prof. Dr. **Penzig**, bisher Direktor der stazione agronomica zu Modena, wurde als Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens an die Universität Genua berufen.

Dr. **Achille Terracciano**, bisher Assistent am botanischen Garten in Neapel, wurde zum Konservator der botanischen Sammlungen in Rom ernannt.

Dr. **Alexander Zahlbruckner** wurde zum wissenschaftlichen Hilfsarbeiter an der botan. Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien ernannt.

Sammlungen.

G. B. de Toni e **D. Levi** in Venedig haben die erste Halb-Centurie ihrer *Phycotheca italica* herausgegeben.

V. F. Brotherus in Helsingfors publizirte den VII. Fascikel (No. 301 bis 350) seiner *Musci Fenniae exsiccati.*

A. Kerner, Ritter von Marilaun hat wiederum 4 Centurien (No. 1201—1600) seiner ausgezeichneten *Flora exsiccata austro-hungarica* ausgegeben.

Botanische Reisen.

Von der Expedition, welche die Neu-Guinea-Compagnie zur Erforschung des deutschen Neu-Guinea ausgerüstet hat, ist die erste

Kollektion getrockneter Pflanzen, von Dr. **Hollrung** gesammelt, im botanischen Museum zu Berlin eingetroffen.

Herr Dr. **Marloth** ist von einer botanischen Reise nach dem südlichen Betschuanaland und Griqualand-West nach Kapstadt zurückgekehrt und wird die Ergebnisse seiner Reise in diesen Jahrbüchern publiziren. Eine Abhandlung ist bereits in Druck.

Herr Dr. **Schinz** ist von einer Reise durch das Namaqua-, Damara- und Ovambaland zurückgekehrt und wird seine botanischen Sammlungen baldigst bearbeiten.

Herr **Bornmüller** ist von einer botanischen Reise in Bulgarien zurückgekehrt und wird seine umfangreichen Sammlungen in Breslau bearbeiten.

Herr Dr. **Dieck** in Zöschen bei Merseburg, der sich durch die Einführung von wertvollen Freilandgehölzen in Deutschland sehr verdient gemacht hat, lässt eine botanische Reise durch Canada nach Britisch Nordwest-Columbia ausführen. Derselbe beabsichtigt einerseits Sammlungen getrockneter Pflanzen anlegen zu lassen, anderseits aber namentlich lebende Pflanzen aus jenem Gebiet nach Deutschland zu importiren. Vorstände von botanischen Gärten und Private, welche sich durch Subscription einen Teil der Ausbeute im Voraus sichern wollen oder spezielle Wünsche haben, wollen sich an Herrn Dr. **Dieck** wenden.

Das südöstliche Kalahari-Gebiet.

Ein Beitrag zur Pflanzen-Geographie Süd-Afrikas

von

R. Marloth.

Als **Grisebach** im Jahre 1872 »die Vegetation der Erde« veröffentlichte, war das Material, welches ihm über das Kalahari-Gebiet zur Verfügung stand, ein ziemlich geringes. Zwar waren die Länder nördlich vom Gariep auch damals schon vielfach durchreist und beschrieben worden, aber mit Ausnahme eines einzigen, fast nur von solchen Reisenden, welche wenig Interesse und Verständnis für Botanik besassen. Dieser Eine ist **Burchell**, welcher im Anfange des Jahrhunderts über Kuruman hinaus bis nahe zum 25. Breitengrade vordrang und einen reichen Schatz von Beobachtungen und Pflanzen nach Europa brachte. Einige spätere Sammler, z. B. **Drège**, **Burke**, **Zeyher** berührten das Gebiet nur an seinen Grenzen. Die beiden letzteren drangen in dasselbe von Südosten her ein, wendeten sich aber bald mehr nach den im Osten des Transvaal und des Orange-Freistaates gelegenen Bergen, welche schon zur Übergangs-Flora in das subtropische Gebiet von Natal gehören.

Unter diesen Umständen ist es leicht erklärlich, dass die Schilderung des Gebietes, wie sie **Grisebach** giebt, nicht vollständig sein konnte, und dass manche seiner Angaben von der spätern Forschung als ungenau oder unrichtig erkannt worden sind. Bei der zweiten Auflage des Werkes (1884) hätten sich allerdings einzelne Fehler beseitigen lassen; doch scheint der Herausgeber eine Umarbeitung der Abschnitte 9 und 10 nicht für notwendig gehalten zu haben.

So ist z. B., um sogleich einen Punkt hervor zu heben, die **Grisebach**'sche Ansicht, dass der Gariep die Südgrenze der Kalahari bildet, nicht stichhaltig, worauf kürzlich H. **Bolus**[1]) noch besonders aufmerksam gemacht hat.

Doch es ist nicht meine Absicht, hier das Gesamt-Gebiet der Kalahari zu behandeln. Das Material, welches ich auf meinen Reisen darin gesammelt habe, ist erst zum kleinen Teil bearbeitet. Ich beschränke mich daher hier auf die Südost-Ecke desselben, wovon ich die Kap'sche Provinz Griqualand-West und das südliche Betschuanaland aus eigner Anschauung kenne.

---

[1]) H. **Bolus**, A sketch of the flora of South-Africa in: Handbook of the colony of the Cape of good hope. 1886.

Vergl. auch **Engler**, Versuch einer Entwicklungsgeschichte II, S. 268, 269.

Im streng geographischen Sinne gehören die genannten Länder nicht zur Kalahari, denn erst westlich von der Ga Mhani-Kette bei Kuruman beginnt die eigentliche Wüste. Da jedoch der Charakter der Vegetation fast durchweg derselbe ist, so schloss Grisebach dieselben mit vollem Rechte in sein Kalahari-Gebiet ein. Es würde auch die Bezeichnung Wüste, an welche Eigenschaft man bei dem Namen Kalahari eben so unwillkürlich denkt, wie bei dem der Sahara, für diesen Teil des Gebietes gar nicht passen, selbst wenn man das Wort in dem erweiterten Sinne Grisebach's gebraucht, welcher die Berechtigung zu dieser Benennung aus dem Fehlen dauernder Wasserflächen herleitet.

Hier nämlich sind nicht nur die mit dichtem Röhricht umwachsenen Quellen häufiger, sondern es giebt auch schon natürliche Teiche, welche zwar nicht groß, deren von Wiesen umrahmte Wasserspiegel aber mit den hellblauen, wohlriechenden Blüten und zahlreichen Blättern der *Nymphaea stellata* Willd. geschmückt sind, während sich Krabben und muntere Fische auf dem Grunde des klaren Wassers tummeln. Einige dieser lochartigen von Wasser gefüllten Becken sind sogar so tief, dass es mir im »Groot Knil« z. B. nicht gelang, durch Tauchen den Boden desselben zu erreichen.

Diesen reicheren Wasser-Vorräten entspricht auch die dichtere Bevölkerung, oder entsprach sie wenigstens früher. Als Burchell das Land bereiste, war Litakun eine so große Stadt, dass sich die Hütten der Betschuanen unabsehbar über die Ebene ausbreiteten. Diese Betschuanenstadt ist jetzt allerdings verschwunden; die Batlapin's leben zerstreut an den einzelnen Quellen des Landes, oder sind wohl auch zum größeren Teile durch Kriege vernichtet worden. An einem andern Punkte aber, mitten in einer wüsten Ebene, ist im vorigen Jahrzehnte eine andre, noch viel größere Stadt entstanden, nämlich Kimberley.

Als infolge des Auffindens der Diamanten dort plötzlich viele Tausende zusammenströmten, — die Bevölkerung betrug zeitweilig 30 000 Menschen — war eine der größten Schwierigkeiten die Beschaffung des Wassers, denn der Vaal-Fluss ist von den Fundstätten 30 km entfernt. Man grub Brunnen, und wenn es auch nicht leicht war, in den harten Untergrund[1]) einzudringen, so gewann man doch genügende Mengen von Wasser. Während früher die Bauern rings umher nur von dem aufgestauten Regenwasser zehrten, findet man jetzt auf vielen Farmen Brunnen, welche überall bei einer Tiefe von 10 bis 20 m Wasser liefern. Kimberley selbst besitzt jetzt übrigens eine Leitung, welche das Wasser des Vaal-Flusses zuführt und den Bewohnern ermöglicht, sich den Luxus schöner Blumen- und Gemüse-Gärten zu gestatten.

---

[1]) Die Folge der Schichten ist: oben meistens 0,3—1,0 m roter Sand, dann 0,6—2,0 m Kalk-Konglomerat, darunter Thonschiefer und zuletzt Dolerit, welcher in zahlreichen Kuppen die überliegenden Gesteine durchbricht.

Dass der bedeutendste Zufluss des Gariep, der Vaal, auch selbst in seinem untern Laufe, wo er das besprochene Gebiet durchschneidet, das ganze Jahr hindurch fließt, sei hier im Gegensatz zu den periodischen Flüssen des übrigen Kalahari-Gebietes noch besonders hervorgehoben.

Die jährliche Regenmenge ist hier auch schon viel bedeutender als in manchen Teilen der Kap-Kolonie. Die Messungen in Kimberley[1]) ergaben im Mittel von 8 Jahren — 1875, 77—82 und 1884 — 45,8 cm, mit einem Jahres-Minimum von 23,4 cm (1878), aber auch einem Maximum von 75,8 cm, wobei zu bemerken ist, dass der größte Teil dieses Maximums (69,3) innerhalb von 6 Monaten fiel, nämlich vom Oktober 1880 bis März 1881. Wenn also auch $^9/_{10}$ aller Niederschläge während des Sommer-Halbjahres fielen, so ist doch im Durchschnitte der obigen 8 Jahre kein Monat völlig frei davon gewesen. Für Juni und Juli beträgt das Mittel allerdings nur 0,8 bezüglich 1,45 cm, und es ist vorgekommen, dass die Monate Juni bis September völlig niederschlagsfrei waren. Anderseits sind auch tüchtige Schneefälle aus jenem Gebiete bekannt, und erst im letzten Juni hatten die Bewohner von Kimberley Gelegenheit, einen halben Tag lang das nordische Vergnügen des Schneewerfens tüchtig üben zu können.

Der größte Teil aller Niederschäge ist die Folge von Gewittern. Tagtäglich sah ich während mehrerer Wochen — Januar 1886 — um die Mittagszeit, oder manchmal auch erst gegen Abend, drohende Wolken am westlichen Himmel aufsteigen, aber nur selten brach das Gewitter auch wirklich aus. Gar oft zerteilten sich die Wolken wieder, ab und zu fielen wohl auch einige Regentropfen, welche man zwar nicht sah, aber doch auf dem Dache[2]) aufschlagen hörte, aber nur selten gab es einen tüchtigen Regen, in der Mitte des Sommers 5—10 Mal im Monat. Die Einleitung eines solchen Regens bildet ein Wirbelsturm, welcher eine gewaltige, wohl mehrere 100 m hohe Masse roten Staubes über das Land hinfegt, oft für kurze Zeit die Sonne verdunkelnd. Mit unglaublicher Heftigkeit stürzt das Wasser dann hernieder. Oft ist der Regen mit Hagel gemischt. Die Schloßen erreichen ab und zu die Größe von Hühnereiern und durchschlagen die Eisendächer der Häuser, wie sie auch Schafe, Rinder und Strauße auf der Weide töten. Bei einem einzigen, kaum einstündigen Gewitter fielen 2,25 cm Regen, und nach den Beschreibungen der Leute muss die doppelte und dreifache Menge vorkommen. Es ist kein Wunder, dass solche Wolkenbrüche ganz urplötzlich leere Flussbetten mehrere Meter hoch füllen und ohne weiteres selbst die schwersten Wagen, welche gerade in der Einsenkung überrascht werden, wegwaschen.

---

[1]) Report of the meteorological commission of the Cape of good hope 1884.

[2]) Der bei weitem größte Teil der Häuser des Landes ist aus Eisen-Wellblech gebaut und damit gedeckt.

Zum Unglück für das Land giebt es einzelne Perioden ungewöhnlicher Dürre. Im Winter 1880 war die Austrocknung des Landes soweit vorgeschritten, dass der Vaal aufhörte, ein Fluss zu sein und nur noch eine Reihe von Felsenbecken mit mehr oder weniger Wasser bildete. Große Massen von Fischen starben und verwesten in dem Flussbette. Von weit und breit trieben die Farmer ihre Heerden dem Flusse zu, erreichten denselben aber oft erst in solchem Zustande, dass ein Teil des Viehes an den Ufern starb. Natürlich blieben die Kadaver liegen. Die Verpestung der Luft war infolge dessen, wie mir die Einwohner von Barkly sagten, fürchterlich. Dieser schrecklichen Wassersnot folgte unmittelbar eine andere, ganz entgegengesetzte. Während des Sommers 1880—81 gingen so gewaltige Gewitter nieder, dass das Bett des Flusses, welches bei Barkly 100—200 m breit ist, nicht groß genug war. Die Wassermassen suchten sich zwischen den steinigen Hügeln hindurch andere Wege und verschlangen ganze Heerden. Bis an die Gartenmauern des Missionarhauses wuschen die Fluten des zum Meer gewordenen Stromes. Das Haus steht 8—9 m über dem üblichen Wasserspiegel des Flusses und wohl 80 m davon entfernt. Die Weiden und Roodebladts, welche die Ufer des Flusses säumten, streckten kaum ihre Spitzen aus dem Wasser. Nur wenige widerstanden dem ungeheuren Drucke des rasenden Stromes. Tausende aber wurden entwurzelt und hinweggeschwemmt.

Auch hier mehren sich jedoch die Anzeichen von dem langsamen Abnehmen des unterirdischen Wassers. An einigen Stellen freilich hat sich bisher nur eine gewisse Periodizität gezeigt. So erzählte mir mein Reisegefährte, der Missionar Ashton, welcher seit 30 Jahren in dem Lande lebt, dass die Quelle von Bulela kapu (jetzt Grootfontein) Anfang der sechziger Jahre immer schwächer zu werden begann, dass er 1869 nur noch unter einem Felsblocke ein kleines Becken voll Wasser vorfand, welches wohl für einige Menschen, nicht aber mehr für Heerden genügend war. Im folgenden Jahre brach die Quelle plötzlich wieder in solcher Stärke hervor, dass sie das ganze Thal überschwemmte und die Leute zwang, eine neue Straße höher am Abhange entlang zu wählen. Das sogenannte »lange Thal«, eine muldenförmige, 60 km lange, aber sehr flache und nur 50—150 m breite Einsenkung zwischen Grootfontein und Boetsap war vor 30 Jahren während der Regenzeit oft so nass, dass die Wagen der Reisenden noch am Rande derselben in dem aufgeweichten Boden stecken blieben, während ich dort nur an einer Stelle, nämlich bei Padderfontein, ein wenig offnes Wasser fand, der Rest aber völlig trocken und dürr war. (Febr. 1886.) Bei Koo sowohl wie bei Manjeering, in dessen Teich ich die oben erwähnten Nymphäen-Blüten sammelte, hatte das Wasser früher bis an die Fahrstraße, also wohl 3—5 m höher gestanden, während dies in den letzten 10 Jahren nicht mehr der Fall gewesen ist.

Am Fuße der eigentlichen Ga Mhani-Spitze, etwa 25 km von Kuruman, sah ich an einer Felswand gewaltige Tropfstein-Massen. Jetzt war dort keine Spur von Feuchtigkeit und auch kein Unterschied in der Vegetation der Umgebung von der andrer Teile des Berges zu entdecken. Es muss also das Wasser, welches dort in früherer Zeit herabsickerte und den Kalk zurückließ, entweder einen andern Weg gefunden haben, oder aber überhaupt ganz verschwunden sein.

Nur die Quelle von Kuruman, die größte des Landes, macht von dieser betrübenden Erscheinung eine Ausnahme. Jahr aus Jahr ein, unbeirrt von Regen oder Dürre, quillt sie, ein ansehnlicher Bach, mitten in der Ebene am Fuße eines kaum 20 m hohen Felsrückens. Ich habe versucht, die Wassermenge zu bestimmen, welche diese Königin unter den südafrikanischen Quellen liefert. (16. Febr. 1886.) An einer günstigen Stelle fand ich das Profil des Baches zu 0,225 qm, und die Geschwindigkeit des Wassers — allerdings nur empirisch durch die Entfernung gemessen, welche ein aufgeworfnes Blatt zurücklegte — zu 22 m in der Minute, was eine stündliche Wassermenge von rund 300 cbm ergiebt. Woher dieses Wasser eigentlich stammt, ist schwer zu sagen. Im Westen, etwa 15 km entfernt, erhebt sich allerdings die kurze Kette der Ga Mhani-Berge bis zu 300 m über die Ebene, aber in den Bergen selbst konnte ich keine Spur von Feuchtigkeit entdecken. Die auffallende Gleichmäßigkeit der Quelle beweist, dass sie von den mehr oder minder reichhaltigen Regenmengen unabhängig ist und also aus großer Tiefe kommen muss.

Hier ist es auch, wo der Fleiß des Menschen einen der schönsten Triumphe über die widerwillige Natur davon getragen hat. Der größte Feind des Ackerbaues nicht nur in diesen Gegenden, sondern im Innern von ganz Süd-Afrika ist die Unregelmäßigkeit der Niederschläge. In manchen Jahren treffen die Regen allerdings so ein, dass Getreide und Mais gedeihen und gute Ernten geben, in gar vielen Zwischenjahren aber verdorren die jungen Halme zu Stroh, da der Regen zu lange ausbleibt. Künstliche Bewässerung der Felder ist daher für den Landwirt das einzige Mittel, um sich vor großen Verlusten zu schützen. Als Burchell die Ebene von Kuruman durchzog, war die Sohle des Thales ein breiter Sumpf, dicht bestanden mit üppigem Röhricht. Jetzt ist es ein großer Garten, 400 Schritt breit und 6 km lang. Der Missionar Moffet war es, welcher den Bach an einer schmalen Stelle des Thales durch einen Damm aufstaute, von dem so gebildeten kleinen Teiche aus einen Graben an jeder Seite des Thales entlang führte und durch Einfüllen losen Bodens den sumpfigen Teil des dazwischen liegenden Landes entsäuerte. Das ganze so gewonnene Gebiet wird während des Sommers bewässert und ist daher von der größten Fruchtbarkeit. Zunächst den beiden Bächen wurden Gärten angelegt, darinnen die Obstbäume so üppig gedeihen, dass jetzt einer den andern erdrückt. Die Maulbeer- und Apfelbäume sind stärker, als dass ich sie hätte umspannen können und trugen so viele Früchte, dass der Boden unter den Bäumen damit bedeckt war. Die Zeit der Pfirsiche war vorüber, aber die Trauben begannen zu reifen und Feigen gab es in Hülle und Fülle, denn diese wuchsen fast wild an den beiden Bächen. Selbstverständlich werden die für den Bedarf der Bewohner notwendigen Gemüse ohne sonderliche Mühe gezogen. Den breiten Raum zwischen den beiderseitigen Gärten nehmen Mais-Pflanzungen ein, die nur hier und da von etwas Kaffernkorn und Süßrohr (*Sorghum morum* N. ab E. und *S. saccharatum* Pers.) unterbrochen sind.

Ähnliche Erfolge, wenn auch erst noch in kleinerem Maße, haben die Europäer in Grootfontein erzielt, während die Eingeborenen in der Nähe der übrigen beständigen Wasserstellen ebenfalls einige Obstbäume angepflanzt haben und ihre Maisfelder bestellen.

Doch ich muss noch einmal zurückkehren zu der Frage von dem östlichen Vorschreiten der Wüste. Grisebach bezweifelt es noch; nach dem oben Mitgeteilten dürfte die Thatsache erwiesen sein, aber allerdings hat, wie Grisebach mit Recht betont, der Mensch Anteil an dieser Ausbreitung. Nicht allein, dass die Eingeborenen das Gras alljährlich in Brand stecken, um ihren Heerden den jungen Nachtrieb zugänglicher zu machen, sich nicht darum kümmernd, dass sie gleichzeitig Bäume und Sträucher zerstören, nein, sie gehen auch unmittelbar verwüstend gegen die Bäume vor. Der wichtigste Baum des Landes ist der Kameeldorn (*Acacia Giraffae* Burch.) Er liefert den Betschuanen das Baumaterial zu ihren Hütten. Da das Holz desselben aber sehr hart ist, so lässt es sich nur sehr schwer bearbeiten. Die Leute helfen sich einfach dadurch, dass sie den Stamm durch herumgehäufte Kohlen und Reisig niederbrennen und dann nur die schwächeren Äste für ihre Zwecke verwenden. Mit Jammer erfüllt es Einen, sieht man all die verkohlten Baumstümpfe aus dem Grase aufragen; denn bei dem äußerst langsamen Wachstum des Baumes kann der Nachwuchs ganz und gar nicht die Lücken wieder ausfüllen. Früher, selbst noch als G. Fritzsch (1860) diese Gegenden durchreiste, waren trotzdem die Pinienkronen des Kameeldorns daselbst nicht selten, seit der Eröffnung der Diamantfelder aber ist gewaltig unter denselben aufgeräumt worden. Seit 15 Jahren wird nun schon das Holz dieses Baumes, welches an Heizwert fast Kohlen gleichkommt, zur Speisung der Dampfmaschinen nach den Diamantfeldern geschafft, und es ist daher kein Wunder, dass heute auf mehrere hundert Kilometer hin kaum noch ein solcher Baum anzutreffen ist. Nur wenige, an schwer zugänglichen Orten oder in der Nähe von Wohnungen stehende Bäume blieben erhalten.

Die angrenzenden Teile des Orange-Freistaates und des Transvaal lieferten Hunderttausende dieser vielhundertjährigen Bäume, und es ist nur zu natürlich, dass eine in solchem Maße betriebene Entholzung des

Landes auch auf das Klima zurückwirken musste. Von allen Seiten erhoben sich jetzt, wo es übrigens schon zu spät sein dürfte, warnende Stimmen, die verlangen, dass dieser Verwüstung Einhalt gethan werde, aber der richtige »Boer« lacht über die Behauptung der Besonnenen, dass Entwaldung Dürre, Anpflanzungen dagegen Regen oder wenigstens Feuchtigkeit im Gefolge hat. Er schlägt ruhig den letzten Stamm nieder, brennt regelmäßig sein Feld ab und vertraut im übrigen mit frommem Sinne auf die Vorsehung, sich mit seinem Wahlspruch tröstend: »Alles zal recht komen.«

So hat im Laufe der beiden letzten Jahrzehnte nicht nur die Sorglosigkeit der Eingeborenen, sondern auch die Habgier und Kurzsichtigkeit der eingewanderten Weißen viel dazu beigetragen, das Land zu entblößen, die Strahlung des Bodens zu erhöhen und die Häufigkeit und Unregelmäßigkeit der Niederschläge zu beeinträchtigen. Die schädliche Wirkung wird natürlich noch dadurch gesteigert, dass ein unbedeckter Boden viel schneller wieder austrocknet und so den Quellen des Landes viel weniger Wasser zukommen lässt, als ein mit Gras und Busch, oder auch mit Gruppen schöner Bäume bestandenes Land.

Vegetationsformen. Im allgemeinen ist das besprochene Gebiet ein buschiges Grasfeld, das hin und wieder von leeren, wüsten Strecken unterbrochen ist. An einigen Stellen herrschen die Akazien unbeschränkt, an andern aber bedingen die Büsche von *Tarchonanthus camphoratus* L. var. *minor*, *Grewia flava* DC., *Zizyphus mucronata* Willd. und mehrere *Rhus*-Arten die Farbe der Landschaft. Unter den Akazien treten besonders vier Arten hervor. *A. horrida* Willd., die einzige Art, welche bis zur Südspitze des Kontinents vorgedrungen, gedeiht nur dort, wo feuchter Untergrund vorhanden ist, also an den Ufern der Flussbetten oder in der Nähe von Quellen. *A. detinens* Burch., der berüchtigte Haakedorn, dessen Gefährlichkeit Burchell so anschaulich beschreibt, bevorzugt dagegen dürre, steinige Standorte. Ganz so bösartig, wie Burchell ihn schildert, ist der Strauch übrigens auch nicht, denn ich habe doch viel in dichtem Akazien-Gebüsch botanisirt, ohne jemals dabei wie eine Fliege im Spinnennetze gefangen zu werden. Freilich mit heiler Haut kommt man nicht davon, aber daran gewöhnt man sich in Süd-Afrika sehr bald.

So leicht wie dem Einzelnen, welcher die dichtesten Stellen und die gefährlichsten Zweige schon vermeiden kann, wird es natürlich den schwerfälligen Reisewagen mit den langen Ochsen-Gespannen davor durchaus nicht. Gerät man in solch' Akazien-Dickicht, dann wird auch meistens die aus starkem Segelleinen gefertigte Wagendecke in Fetzen zerrissen.

Hierbei sei übrigens eine Bemerkung Grisebach's berichtigt, welcher (S. 156) sagt, dass kein Gewächs im ganzen Umfange der Kalahari häufiger sei als dieses. Augenscheinlich hat er sich zu dieser Behauptung durch den volkstümlichen Namen desselben verleiten lassen. »Haakedorn« nämlich nennen die Kolonisten jede Akazie mit hakenförmigen Dornen. So kommt es denn, dass auch mehrere Reisende ohne weiteres jeden Haakedorn für *A. detinens* hielten. Im Damaraland aber kommt diese Art gar nicht vor. Der dortige Haakedorn (*A. tenax* mihi mss. nr. 1258) unterscheidet sich sowohl durch die Blätter wie auch durch die Hülsen von *A. detinens*. Es handelt sich auch in diesem Falle um eine der hier so häufigen räumlichen Analogien. Der Kolonist aber oder der Reisende, welcher nicht Botaniker ist, urteilt nur nach der oberflächlichen Ähnlichkeit[1].

A. heteracantha Burch. bildet schon kleine Bäume von 4—5 m Höhe und 0,4 Stamm-Durchmesser. Sie besitzt die Waffen der beiden ersten Arten vereint und zersticht daher das unvorsichtige Opfer mit den langen spitzen Dornen, während es von den Haken festgehalten wird.

Die größte Art ist der Kameeldorn (*A. Giraffae* Burch.), welcher jetzt leider so selten geworden ist, dass man nur hin und wieder noch einen schön gewachsenen Baum findet. Den größten sah ich bei Kuruman. Der Stamm-Durchmesser betrug 1 m, die größte Höhe 9 m und der Kronen-Durchmesser 15,5 m.

A. haematoxylon Willd. kommt nur vereinzelt vor, erfreut aber dann das Auge durch die schlanken herabhängenden, vom Winde leicht bewegten Zweige, während die übrigen Akazien ihre Arme starr und steif nach allen Seiten ausstrecken.

---

[1] Gerade als ich die vorliegende Arbeit in Druck geben will, erhalte ich von Herrn Professor Pechuel-Loesche den Separat-Abdruck seines Aufsatzes »Zur Kenntnis des Hererolandes«. Das Ausland 1886 nr. 42—45. Hier findet sich auf Seite 889 die Angabe, dass *A. detinens* einen Teil der Gebüsch-Bestände des Hererolandes bildet. Ich habe dieselben Gegenden wie Pechuel-Loesche bereist, dort zwar massenhaft die Gebüsche des Haakedorns beobachtet, dieselben aber ausnahmslos als *A. tenax* erkannt, während *A. detinens* nicht zu finden war, was doch bei der vermeintlichen Häufigkeit derselben der Fall gewesen sein müsste, da ich besonders darauf geachtet habe. Es mag daher nicht überflüssig sein, hier auf die Unterschiede beider Arten aufmerksam zu machen.

A. detinens Burch. Völlig kahl. Blätter 2-, manchmal 3-paarig gefiedert. Fiedern einpaarig gefiedert. Hülsen oval. Bildet 2—3 m hohe Büsche, deren Zweige oben fast in einer Ebene endigen und also einen flachen Gipfel bilden.

A. tenax mss. (nr. 1258 mihi.) Blattspindeln und jüngere Blätter fein behaart. Blätter meist 3-, manchmal 4-paarig gefiedert. Fiedern zweipaarig gefiedert, nur an den letzten Blättern mancher Triebe einpaarig. Hülsen breitlineal, 5—7 cm lang, 1,5 bis 1,7 cm breit. Bildet 3—6 m hohe Büsche, deren Krone oben kuglig gewölbt ist.

Wer übrigens die echte *A. detinens* Burch. mit botanischem Auge betrachtet hat, wie sie z. B. im südlichen Betschuanenlande dichte Bestände bildet, der kann schon aus einiger Entfernung an der Gestalt des Busches die Verschiedenheit der beiden mit Haakedorn bezeichneten Akazien erkennen, gerade wie dies bei ausgewachsenen Bäumen von *A. Giraffae* (Mokáala der Betschuanen) und *A. erioloba* E. Mey. (Omumbonde der Hereros) ziemlich leicht ist, welche beide unter dem Namen Kameeldorn vielfach in Reise-Beschreibungen erwähnt werden, sich aber neben anderm ebenfalls durch ihren Habitu unterscheiden.

Die kleinste Art, *A. stolonifera* Burch., welche **Harvey** (Flora cap. II p. 284) noch als zweifelhaft betrachtet, bildet zwar niedrige, nur 1—1,5 m hohe, aber oft 3—5 m im Durchmesser haltende Büsche. Da der Strauch losen Boden bevorzugt, so sammelt sich der vom Winde aufgejagte Sand gar bald zwischen den Zweigen an und bildet nach und nach kleine Hügel, welche während des Sommers grüne Inseln auf dem roten Sande bilden.

Es mag gleich hier erwähnt werden, dass die genannten Akazien im Winter das Laub abwerfen. Die von **Grisebach** zitirte Bemerkung **Burchell**'s, wonach dieselben zu keiner Zeit des Jahres völlig laubfrei sind, ist nicht ganz zutreffend. Mit gleichem Rechte könnte man dies von der Steineiche oder der Rotbuche sagen, welche ja auch das vertrocknende Laub erst allmählich abwerfen.

Alle 6 Arten sind mit Dornen bewehrt, was ich hier besonders hervorhebe, da im Hererolande eine Art vorkommt (*A. inermis* mss. nr. 1317 mihi), welche deren ermangelt. Die Dornen von *A. horrida*, *Giraffae* und *haematoxylon* sind gerade, die von *detinens* und *stolonifera* hakenförmig. Die Dornen bilden bei diesen Arten meist einen Winkel von 60—80° mit einander. Andere Arten, welche ich im Hererolande sammelte, machen hiervon eine Ausnahme, denn bei einer Art (nr. 1259) sind die Haken fast gegenständig, bei der oben erwähnten *A. tenax* bilden sie einen Winkel von nur 30—60°. Bei der $^2/_5$ Blattstellung dieser Akazien steht natürlich auch immer das sechste Dornenpaar erst wieder über dem ersten, so dass jeder Zweig gleichmäßig auf allen Seiten geschützt ist.

Grisebach betont (II, S. 156), dass die geographische Verbreitung der dornigen Pflanzen in enger Beziehung zu der Trockenheit des Klimas steht und erwähnt auch zu gleicher Zeit **Linné**'s Ausspruch, dass die Dornen die Waffen der Pflanzen sind, aber er vermeidet den weiteren Schritt, diese beiden Erscheinungen auf dieselbe Ursache zurückzuführen. Gerade weil in den trocknen Kalahariländern den weidenden Tieren oft für lange Zeit weder Kraut noch Gras zur Verfügung stehen, müssen die mit so spärlichem Laube versehenen Akazien Schutzmittel besitzen, um nicht völlig kahl gefressen zu werden.

Interessant war es mir zu beobachten, wie sich z. B. *A. horrida* und *Giraffae* in der Ausbildung dieses Schutzmittels den Verhältnissen angepasst haben. Die längsten und kräftigsten Dornen finden sich immer an den jüngsten Exemplaren, oder an den jungen Wurzeltrieben, während die älteren Zweige größerer Bäume und Sträucher nur kürzere Dornen führen oder dieselben ganz aufgeben. Ein mehrjähriger Busch von *A. horrida* starrt auf allen Seiten von den fingerlangen, glänzend weißen Dornen, bei älteren Büschen, welche je nach dem Standorte 4—8 m hoch sind, war es mir dagegen beim Einsammeln von Herbarium-Exemplaren oft gar nicht möglich, Blüten und Dornen an demselben Zweige zu finden, trotzdem doch der Baum über und über von den goldgelben Blütenköpfchen bedeckt war.

Die dicken Dornen des Kameeldorn-Baumes (*A. Giraffae*) sind meist nur 1—1,5 cm lang, aber an jungen Büschen desselben waren sie wohl 5 cm lang mit einem basalen Umfange von 2—3 cm.

Bei *A. erioloba* habe ich an jungen Büschen sogar 8 cm lange Dornen gesehen.

Der Grund dieses verschiedenen Verhaltens ist klar, wenn man die Dornen eben nur als Schutzmittel der Gewächse auffasst. Die jüngeren und unteren Zweige müssen so gut als irgend möglich bewehrt sein, die älteren aber, welche den meisten weidenden Tieren nicht mehr erreichbar sind, bedürfen des Schutzes nicht. Sie können daher das Material, welches sonst zur Bildung der Dornen erforderlich war, für andere Zwecke, also besonders zur Bildung von Blüten und Früchten verwenden.

Grisebach macht ferner darauf aufmerksam (S. 157), dass ein so zartes und empfindliches Gebilde wie das Akazienblatt in einem so trocknen Klima überhaupt bestehen kann, und erwähnt, dass nach Livingstone die Blättchen der Akazien sich während der Mittagshitze schließen sollen. Das Letztere ist richtig. Bei *A. Giraffae* sowohl, wie bei *A. detinens* und *A. stolonifera* habe ich oft beobachtet, wie sich die Blättchen gegen Mittag zusammenlegen, während des Nachmittags öffnen und am Abend wieder schließen.

So sehr zart ist übrigens das Akazienblättchen durchaus nicht. Besonders die von *A. Giraffae* und *detinens*, welche Arten gerade die trockensten Standorte bewohnen, sind steif und lederartig. Es beruht dies auf ihrem anatomischen Bau, welcher besondere Einrichtungen zu einer größern Widerstandsfähigkeit zeigt. Bei *A. Giraffae* z. B. wie bei der nahe verwandten *A. erioloba* ist die Außenwand der Epidermiszellen dick (15—18 μ); die Spaltöffnungen liegen vertieft; die grünen Pallisadenzellen des symmetrisch gebauten Blattes schließen ohne Zwischenzellräume an einander und die Leitbündel sind mit dickwandigem Prosenchym wie Parenchym belegt, meist sogar durch eine Schicht des letzteren verbunden.

Ganz verschieden hiervon sind die Blätter von *A. horrida* gebaut sowohl wie die von *A. albida* Del., dem an den Ufern der periodischen Flüsse des Damaralandes wachsenden Ana-Baume. Hier fehlt diese Schicht dickwandigen, porösen Parenchyms, das grüne Gewebe ist von zahlreichen Intercellularräumen durchsetzt, die Spaltöffnungen sind nur wenig oder gar nicht eingesenkt und die Außenwand der Epidermiszellen ist viel schwächer (3—5 μ). Infolge des feuchteren Standortes kann eben bei diesen beiden Arten das verdunstete Wasser schnell genug ersetzt werden. In Zusammenhang mit diesem schnellen Stoff- und Wasserwechsel mag es auch stehen, dass das Holz der beiden letzt erwähnten Arten ziemlich weich ist, während das der übrigen sehr hart, das des Kameeldorns z. B. viel härter als Eichenholz ist.

Von den übrigen Holzgewächsen des Gebietes weiß ich wenig Neues zu sagen. Bemerkenswerte Bäume anderer Familien findet man nur noch an den Ufern der Flüsse. Dagegen tragen die Berge noch einige größere, fast baumartige Sträucher mit dem Laube des Lorbeers und der Olive, die erstere Form durch *Ficus natalensis* Hochst. und *Croton gratissimus* Burch., die letztere durch die weit verbreitete *Olea verrucosa* Link vertreten, welche ich noch in den Bergen von Kuruman als 3—5 m hohes Bäumchen fand. Die übrigen Strauchgewächse des Landes sind schon in früheren Berichten genügend beschrieben worden, doch erwähne ich sie hier der Vollständigkeit halber. *Zizyphus mucronata* Willd., *Grewia flava* DC. mit essbaren Früchten, daraus auch eine Art Bier gebraut wird, *Tarchonanthus camphoratus* L., einige *Rhus*-Arten, *Chilianthus arboreus*, *Nuxia*, *Euclea*, *Royena*, *Ehretia hottentotica* Burch. und einige kleinere.

Über den Reichtum an Gräsern hat Burchell schon eingehend berichtet. Zwischen den Grasstauden weit hinrankende Cucurbitaceen treten hier noch nicht so massenhaft auf, wie in der eigentlichen Wüste, zeigen aber eine große Mannigfaltigkeit. Dagegen ist eine Mimosee, *Elephantorrhiza Burchellii* Benth., an einzelnen Stellen häufig. Auch dies Gewächs zeigt, wie sehr die Pflanzen hier darauf eingerichtet sein müssen, längere Perioden großer Trockenheit zu überdauern. Das Rhizom erreicht oft ein Gewicht von 2—3 kg, während der dünne, mit nur wenigen zart gefiederten Blättern besetzte Stengel kaum fußhoch wird. Da wo die Pflanze gesellig wächst, bildet das frische Grün derselben während des Frühsommers angenehme Oasen in der weiten Ebene, darinnen sonst die grauen Töne vorherrschend sind. Zwischen den einzelnen Stauden kriechen dann meistens die bis zu 7 m langen Schosse einer Asclepiadee, der *Barrowia jasminiflora* Burch., oder es leuchten die dunkelrosigen Blüten des berüchtigten *Harpagophytum procumbens* DC. daraus hervor. Ich sage berüchtigt, denn die Frucht dieser Gesneracee ist die sogenannte südafrikanische Wollspinne. Dabei muss ich bemerken, dass diese Pflanze für die Wolle durchaus nicht so gefährlich ist, wie der Name andeutet. Nur dem weidenden Vieh wird die Frucht ab und zu dadurch verderblich, dass sie sich am Maule oder an der Zunge festhakt und die Tiere so am Fressen verhindert[1]).

Eine viel größere Plage des Farmers ist das *Xanthium spinosum* L. geworden, denn dort, wo sich die Pflanze einmal eingebürgert hat, ist es unmöglich, die Wolle davon frei zu halten. Das Vorhandensein der *Xanthium*-Früchte in der Wolle entwertet aber dieselbe um 10—20 Pf. das Kilo.

Wie bekannt, sind die Knollen- und Zwiebel-Gewächse auch hier ziemlich häufig. Die unterirdischen Organe können eben mit der größten Leichtigkeit die Zeit der Dürre überstehen und treiben ihre Blütenschäfte, sobald der erste Regen fällt. Gegen den gewaltigen Druck, welchen der austrocknende Boden auf dieselben ausübt, sind sie gerade wie die Kap'schen *Oxalis*-Arten teils durch eine harte Schale, teils aber durch zahlreich über einander sitzende weiche Schichten geschützt. Bei einer von den Betschuanen Leschoma genannten Zwiebel ist diese weiche, feinfasrige Hülle so mächtig entwickelt, dass die Eingeborenen, und in früherer Zeit auch die Missionare, dieselbe einsammelten und mit diesem Materiale gestopfte Säcke als Matratzen benutzten.

---

[1]) Die Betschuanen nennen die Pflanze »zeguaparéli« d. h. fassen; die Hereros: »ovi hangatere«; die Kolonisten »Rankdorn«; die Engländer nach Burchell's Vorgang: »grapple plant.«

Auch in anderer Beziehung ist eine hier vorkommende *Brunsvigia* bemerkenswert, nämlich wegen einer eigentümlichen Verbreitungs-Ausrüstung. Diese Amaryllideen treiben bekanntlich einen flachen, ungefähr fußhohen Blütenschaft, von dessen Kopfende zahlreiche Blütenstrahlen ausgehen. In dem erwähnten Falle, wo ich leider der fehlenden Blätter und Blüten wegen die Art nicht feststellen konnte, ist der Kopf nun nicht, wie es bei blühenden Exemplaren scheinen mag, das unmittelbare Ende des Schaftes, sondern er sitzt diesem mit einer übergreifenden, runden Vertiefung auf. Während des Reifens der Früchte breiten sich die Strahlen nicht nur nach der Seite, sondern auch nach unten aus, und bei der Reife löst sich dann die Verbindungsschicht des Gelenkes zwischen Schaft und Kopf. Der vielstrahlige Stern wird so ein Spiel der Winde, und während er über das Feld rollt, bleiben die Samen natürlich hier und dort liegen, bis zuletzt alle Kapseln geleert oder abgerissen sind.

Wegen der Bedeutung für die Beurteilung der Feuchtigkeits-Verhältnisse des Landes sei noch erwähnt, dass ich auch 5 Farne innerhalb des Gebirges gefunden habe, nämlich *Pellaea calomelanos* Lk., *Gymnogramme cordata* Hook. et Grev. (?), *Notochlaena Eckloniana* Kze., *Pellaea* sp.? und *Asplenium* sp.?, sämtlich zwischen Steinblöcken oder an Felsen, das letztere in einer tiefliegenden, wohl beschatteten Höhle der Kuruman-Berge.

Vegetations-Formationen. Dem, was Grisebach über die Vegetations-Formationen des Gebietes sagt, ist wenig hinzuzufügen. Einige Teile sind Buschland, andere, z. B. die Gegend um Kuruman, ein Mittelding zwischen Grassteppe und Savanne. Der Rest ist Wüste. Man mag seine Anforderungen an die Vegetation beim Durchkreuzen der Karroo und des Roggefeldes noch so sehr herabgeschraubt haben, so wird man doch noch die Trostlosigkeit der Gegend zwischen den Diamantfeldern und dem Vaal z. B. auffallend finden. Selbst in der besten Zeit des Jahres, um Weihnachten, bin ich dort stundenlang über nackten Boden gefahren, ohne etwas Grünes zu sehen. Doch es ist nicht das Klima allein, sondern vor allem die geologische Beschaffenheit dieser Striche, welche den Wüsten-Charakter derselben bedingt. Dicht unter der Oberfläche zieht sich eine Kalkbank [1]) weit hin durch das Land. Oft ist dieselbe bloßgelegt, und der Wagen rollt darauf hin, wie auf einer Scheunentenne. Der durch Verwitterung entstehende Boden wird durch die gewaltigen Gewittergüsse weggeschwemmt, das Wasser läuft binnen kurzer Zeit ab oder versinkt in den Spalten des Gesteins, und so bleibt das Land ewig kahl.

---

[1]) Siehe Anm. S. 248.

Doch das Wasser, welches so größeren Strecken entzogen wird, begünstigt an andern wieder eine lebhafte Vegetation. Schon oben erwähnte ich, dass der Vaal das ganze Jahr hindurch offenes Wasser führt. Ähnlich verhalten sich einige kleinere Zuflüsse desselben, wie der Modder- und der Riet-Fluss. Ihre Ufer sind denn auch jetzt noch, trotz der Baum-Verwüstung der letzten 15 Jahre, von einem dichten Uferwalde bekleidet.

Mit Freuden begrüßt der Reisende schon aus der Ferne den dunkelgrünen Streifen, welcher ihm den Fluss verrät. Da kann man dann unter mächtigen Weiden (*S. capensis* Thb.), deren Zweige weit über die gelben Fluten des Flusses hängen, von dem ewigen Sonnenscheine ausruhen. Ein wenig höher am Ufer stehen schöne Karree-Bäume (*Rhus viminalis* Vahl), deren Laub ihnen von weitem fast den Anschein von Weiden giebt. Dazwischen aber drängen sich dichtschattige Roodebladts (*Combretum erythrophyllum* Sond.) mit größeren, glänzend grünen Blättern, sowie zahlreiche Büsche des Karroodorns (*Acacia horrida*), deren Blütenduft zur Sommerszeit die Luft erfüllt und Schaaren von Insekten anlockt. Unter diesen überwiegen die Koleopteren, besonders mehrere *Mylabris*-Arten, z. B. *M. plagiata* Pall.

Wie die Ufer der Flüsse, so sind auch die Umgebungen der Quellen mit lebhafterer Vegetation geschmückt. Da trifft man wirkliche Wiesen mit bunten Blumen an. So sammelte ich im Februar bei Manjeering, etwa 30 km östlich von Kuruman, mehrere *Gomphocarpus*-Arten, *Ranunculus pinnatus* Poir., eine fleischfarbene Gentianee (*Plocandra palustris* DC.), die zinnoberblütige *Lyperia multifida* Benth., die blau und weiße *Parastranthus thermalis* Sond., die hellblaue *Salvia garipensis* E. Mey. und einige andere. Die Ufer des Wassers sind mit dichtem Röhricht (*Phragmites communis* var. *pilosa*) bestanden, darinnen einige Asclapiadeen winden z. B. *Riocreuxia torulosa* Dcne, und der üppige Tatula-Stechapfel *Datura Stramonium* var. *Tatula*) seine großen, violetten Blüten entfaltet. In dem Wasser selbst aber schwimmen Blätter und Blüten der schon oben erwähnten *Nymphaea*, dazwischen *Myriophyllum* sp.? und *Potamogeton* sp.?

Wie überall, so wird auch hier die Wasser- und Sumpfflora von weit verbreiteten Gattungen oder gar Arten gebildet. Außer den genannten fand ich ziemlich häufig *Veronica Anagallis* L., *Mentha silvestris* L., *Gnaphalium luteo-album* L., *Polygonum amphibium* L., *Nasturtium fluviatile* E. Mey., und *Hydrocotyle asiatica* L.

Im Anschluss hieran seien sogleich diejenigen fremden Pflanzen erwähnt, welche sich vollständig akklimatisirt und eingebürgert haben. Absichtlich angepflanzt wurden vornehmlich drei, nämlich die beiden Amerikaner *Agave americana* L. und *Opuntia Tuna* (?), sowie der australische *Eucalyptus globulus* Labill.— *Agave* und *Eucalyptus* gedeihen, wo immer sie auch angepflanzt wurden, die *Opuntia*[1]) aber verbreitet sich auch hier selbständig und ist nur schwer auszurotten. Ohne oder sogar gegen den Willen des Menschen verbreiteten sich vier andere Gewächse, von denen besonders zwei zur Landplage geworden sind. Von der Umgegend der Kapstadt an bis hinauf zum Wendekreise des Steinbocks ist außer der *Acacia horrida* im ganzen Lande kein Gewächs so häufig wie *Nicotiana glauca* Grah. Vorerst natürlich durch den Menschen verschleppt, verbreiteten Wind und Wasser nach und nach die Pflanze über das ganze Land. In der Umgegend von Kimberley ist kein Schutthaufen, darauf nicht die Büsche dieses Eroberers ständen. An den Ufern des Vaal wie an den Regenrinnen bei Kuruman gedieh er üppig, und als ich nach Walfisch-Bai kam (April 1886), welcher Hafen schon jenseits des Wendekreises liegt, zeigten mir die Leute dort mit nicht geringem Stolze in der Entfernung ein bläulich-grünes Gebüsch. Es war dieser amerikanische Eindringling, dessen Samen vor drei Jahren durch eine Hochflut des Knisib aus dem Innern herabgeschwemmt worden und der nun das einzige Grün zwischen den Dünen bildete, das von der Bai aus zu sehen war. Weniger häufig ist *Argemone mexicana* L., dagegen überzieht *Tribulus terrestris* L., ein weit verbreitetes Unkraut heißer Gegenden auch hier manchmal weite Strecken. In Kuruman rühmte man mir das hübsche Aussehen der Fläche von den Häusern, wenn die Pflanze in voller Blüte steht. Leider sind die dornigen Früchte dem Vieh wie den Füßen der Menschen ziemlich gefährlich. Die Kolonisten nennen dieselben bezeichnender Weise »duiveltjes.«

Der lästigste aller Eindringlinge aber ist das *Xanthium spinosum*. Bis an die Grenze der Kolonie habe ich es verfolgt, im Betschuanenlande selbst aber bin ich ihm nicht mehr begegnet.

Zum Schlusse seien noch die Betschuanen-Namen einiger der am häufigsten genannten Pflanzen gegeben, wie sie mir mein schreibkundiger Führer Maiki, ein Batlayin, teils vorbuchstabirt, teils aufgeschrieben hat.

Acacia Giraffae — Mokáala; *A. horrida* — Móku; *A. haematoxylon* — Mokóola; *A. detinens* — Mongáana (d. »g« ist guttural!); *Salix capensis* — More bo nóku, d. h. übersetzt: »Arznei von dem Flusse«, was sich also auf die Fieber vertreibende Wirkung bezieht. *Grewia flava* — Morétloa; *Tarchonanthus camphoratus* — Mohátla.

Die elementare Zusammensetzung der Flora und die damit zusammenhängende Frage nach den Vegetationscentren, welche Grisebach gerade bei diesem Abschnitte besonders ausführlich behandelt, soll in einem späteren Aufsatze behandelt werden, worin ich eine richtigere Abgrenzung der Kalahari- und der Kap-Flora zu begründen gedenke.

---

[1]) Siehe Bolus a. a. O.

Beiträge zur Kenntnis der Aponogetonaceae

von

A. Engler.

(Mit Tafel VI und 1 Holzschnitt.)

Sprossfolge. — Blütenstand. — Die Blüten der *Aponogetonaceae.* — Früchte, Samen und Keimling. — Übersicht der Arten von *Aponogeton.* — Über die Stellung der Gattung *Aponogeton* im System.

Beifolgende Untersuchungen wurden veranlasst durch die Bearbeitung der *Aponogetonaceae* für das jetzt erscheinende Werk: Die natürlichen Pflanzenfamilien. Es ergaben sich hierbei mancherlei neue Dinge, für deren Darstellung das genannte Werk nicht ausreichenden Raum bieten konnte; es soll daher hier auf einzelne Verhältnisse, welche in der Überschrift bezeichnet sind, näher eingegangen werden. *Aponogeton distachyus* und *Ap. fenestralis* werden im Breslauer botanischen Garten kultivirt und konnten lebend untersucht werden. Für die anderen Arten benutzte ich außer dem Material der Breslauer Herbarien diejenigen der Königl. Herbariums zu Berlin und des Kaiserl. Hofmuseums zu Wien, für deren freundliche Überlassung ich den Herren Prof. Dr. Eichler und Herrn Dr. Günther Beck hiermit meinen ergebensten Dank ausspreche.

Sprossfolge. Bisher wurden die Blütenstände von *Aponogeton* gewöhnlich als axillär bezeichnet. Planchon sagt in seiner Abhandlung[1]) (l. c. p. 115): »De nombreuses hampes axillaires partent du tubercule de l'*Aponogeton*«; Bentham und Hooker aber bezeichnen die *Aponogeton* nur ganz allgemein als »Herbae submersae scapigerae«, ohne über die Anordnung der Blüten tragenden Stengel etwas zu äußern. Die Herbarexemplare geben über die Sprossfolge gar keinen Aufschluss und von lebenden *Aponogeton* ist nur *A. distachyus* so reichlich zu haben, dass einige Exemplare

---

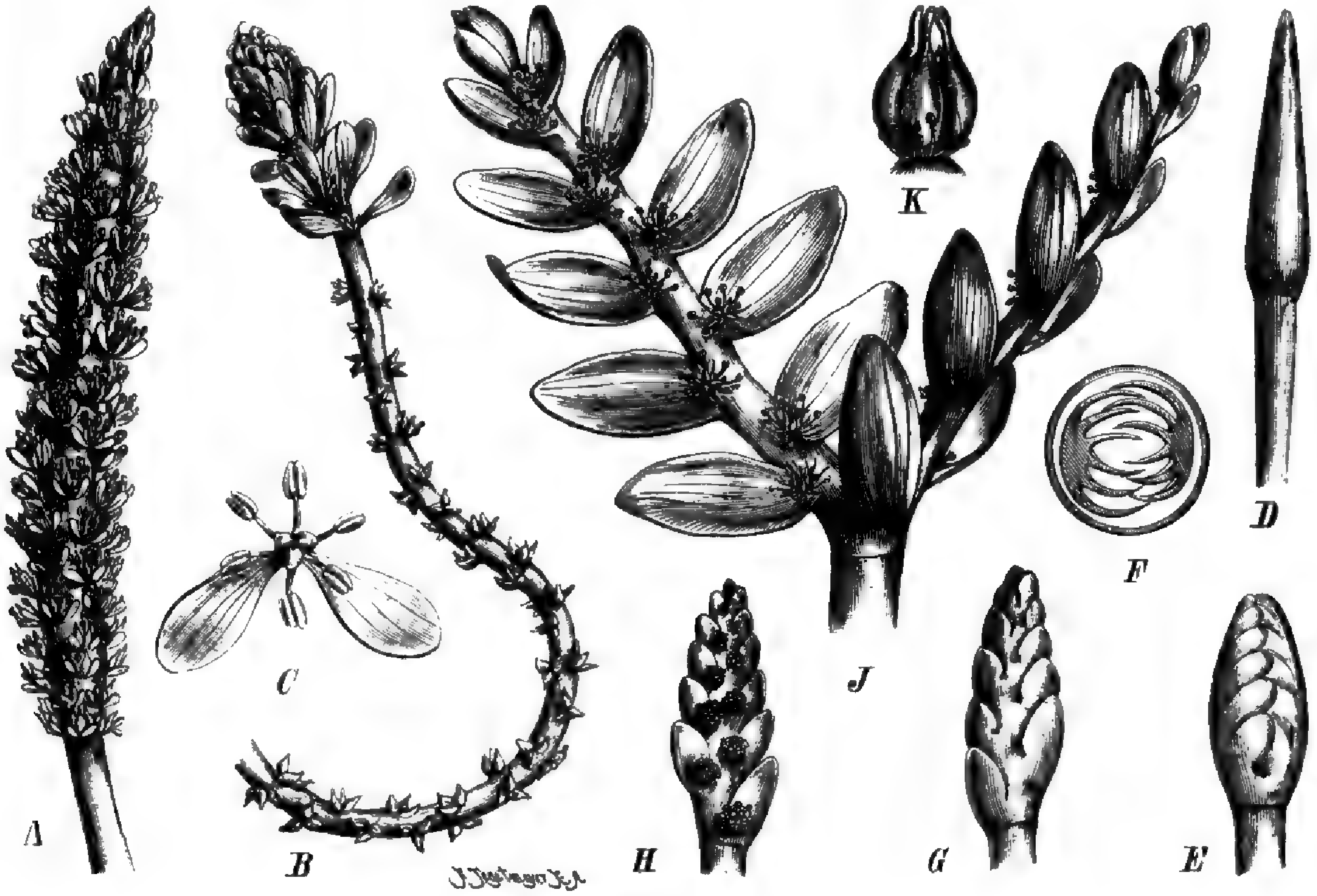
J. E. Planchon: Sur le genre *Aponogeton* et sur ses affinités naturelles. — Annales de sciences naturelles 3. sér. I. (1884) tab. 9.

der Untersuchung geopfert werden können. Letztere sind unbedingt nötig, denn die oberflächliche Betrachtung macht nur wahrscheinlich, dass die Blütenstände axillär sind, wiewohl man sich auch schon ohne Zerschneiden der Exemplare leicht davon überzeugen kann, dass die Insertion der Blütenstände nicht in der Mediane der einzelnen Laubblätter, sondern entweder ganz seitlich vor denselben oder vor einer Hälfte derselben erfolgt. Wenn man aber die in solchen Fällen allein entscheidende Methode anwendet und successive Querschnitte am Scheitel der Knolle herstellt, so findet man folgendes Verhalten: Je 2 Laubblätter stehen einander gegenüber, jedoch fallen ihre Medianen nicht gerade in eine Ebene; jedes folgende Laubblattpaar divergirt von dem vorangehenden Laubblatt um etwas mehr als 90°. Zu jedem Blattpaar gehört ferner ein Blütenstengel, der bei dem einen Blattpaar auf der rechten Vaginalseite des zweiten Blattes, bei dem folgenden auf der linken Vaginalseite des zweiten Blattes, bei dem nächstfolgenden wieder auf der rechten Vaginalseite steht. Die beiden auf Taf. VI. Fig. 1 und 2 abgebildeten Querschnitte zeigen, dass diese Stellungsverhältnisse an den einmal zur Blüte gelangten Exemplaren sich durch mehrere Sprosse regelmäßig fortsetzen. Die Stellung des Blütenstengels am äußersten Rande auf der einen Seite eines Blattes spricht schon gegen die Auffassung desselben als Achselspross eines Blattes. Dazu kommt dann noch, dass die Blätter nicht um gleiche Winkel von einander divergiren und dieselben Verschiedenheiten in den Divergenzen regelmäßig wiederkehren. Endlich ist auch noch zu berücksichtigen, dass in der Jugend immer der äußerste Blattrand des zweiten Blattes die Basis des Blütenstandes teilweise umfasst. Demnach bilden immer je 2 Blätter und ein Blütenstand ein zusammengehöriges Ganzes, d. h. wir haben hier ein verkürztes Sympodium vor uns, welches aus gleichartigen Sprossen aufgebaut ist. Auffallend erscheint zwar, dass auch die ersten Blätter jedes Paares Laubblätter und nicht Niederblätter sind, doch hängt dies damit zusammen, dass alle Internodien so sehr verkürzt sind und zahlreiche Sprossgenerationen von *Aponogeton distachyus* in einer langen Vegetationsperiode ununterbrochen auf einander folgen. Das Schema für die Sprossfolge und Ausbildung des Sprossgliedes ist also folgendes:

$$\begin{array}{lllll} \mathrm{L}, & \mathrm{L}, & \mathrm{S}. & & \\ & | & & & \\ & \mathrm{L}, & \mathrm{L}, & \mathrm{S}. & \\ & & | & & \\ & & \mathrm{L}, & \mathrm{L}, & \mathrm{S}., \end{array}$$

wobei L Laubblatt, S Scheide mit Inflorescenz bedeutet.

Blütenstand. Wer die Blütenstandsverhältnisse lediglich bei *Aponogeton distachyus* untersucht, wird schwerlich zu einer zufriedenstellenden Deutung gelangen. Eine mützenförmige ringsum geschlossene Spatha umschließt einen zweischenkeligen Blütenstand, von welchem jeder Schenkel vollkommen dorsiventral ist. Die mit 2 Reihen von im Zickzack stehenden Blüten besetzten Schenkel sind mit ihren ventralen Seiten gegeneinander gerichtet. Zu jeder Blüte gehört ein seitlich stehendes corollinisches weißes Blättchen. Diese Blättchen, welche man in Ermangelung anderer Blütentragblätter leicht für Bracteen zu halten geneigt ist, decken sich oberschlächtig, und gleichzeitig wird jedes Blättchen an seinem Rande von einem Blättchen des gegenüberliegenden Schenkels gedeckt, wie es anderseits wieder den Rand des nächsten Blättchens vom gegenüberliegenden Schenkel deckt. Da die Axen des Blütenstandes selbst farblos sind, so liegt die Vermutung sehr nahe, dass hier corollinische farblose Bracteen vorliegen. Die Angaben der Autoren hierüber sind ziemlich unklar.



Aponogetonaceae.

A. Aponogeton monostachyus L. fil.; *B. A. undulatus* Roxb., ein Blütenstand, von dessen unteren Blüten die Blütenhüllen abgefallen sind; *C.* einzelne Blüte derselben Art; *D—K. A. distachyus* L. fil.; *D.* Blütenstand von dem Scheidenblatt umhüllt; *E.* derselbe nach Entfernung des Scheidenblattes; *F.* Querschnitt durch den von dem Scheidenblatt umhüllten Blütenstand, zeigt die Deckung der zu den einzelnen Blättern gehörigen Blumenblätter; *G.* Schenkel des Blütenstandes von der Rückseite; *H.* derselbe von der Vorderseite; *J.* der ganze Blütenstand geöffnet mit den abstehenden Blumenblättern; *K* Blüte nach Entfernung der Blumenblätter.

Planchon, der nur über *Aponogeton distachyus* sich äußert, sieht in den oben besprochenen Blättern Bracteen: er sagt (l. c. p. 111, 112): «Bracteae 10—15 approximatae, distichae, infimae oblongae etc. . . . in axi florifera erecto-patentes, albae, in fructifera erectae, subimbricatae, virides.«

Decaisne (Traité général de botanique, p. 645) giebt bei der Charakteristik der Familie Folgendes an: »Périanthe nul ou 2—3-phylle, caduc ou persistant, accompagné quelquefois de bractées distique 10—15, blanches, épaisses et accrescentes.«

Bentham und **Hooker** (Genera plant., p. 1013) lassen auch noch die Sache unentschieden, indem sie sagen: »Perianthii segmenta (v. bracteae) 2—3, rarius 1 v. 0, petaloidea aequalia v. inaequalia ovata obovata vel oblonga, basi lata inserta, persistentia vel tarde decidua.«

Sobald man in der Lage ist, außer *Aponogeton distachyus* auch die zahlreichen übrigen Arten der Gattung zu untersuchen, kann man über die Deutung der bald als Blütenhüllblätter, bald als Bracteen angesehenen Gebilde nicht im Zweifel sein. Es ergeben sich bei eingehendem Vergleich der Arten folgende Stufen der Ausbildung. **Eichler**, der *Aponogeton* und *Ouvirandra* in seinen Blütendiagrammen gar nicht erwähnt hat, kommt bei der Besprechung der *Ouvirandra Hildebrandtii* (= *Aponogeton abyssinicus* Hochst. [siehe unten]) zu der richtigen Auffassung, dass die Blättchen am Grunde der Blüte Tepalen sind und reiht sie als Reste eines ursprünglich 6-blättrigen Perigons an; auf *A. distachyus* geht er nicht ein, da er nur die als *Ouvirandra* beschriebenen Formen im Auge hat.

1. Stufe. Typus des *A. monostachyus* Roxb. Der Blütenstand ist eine einfache, allseitig mit Blüten besetzte Ähre. Die Blüten stehen nicht in den Achseln von Deckblättern; jede Blüte ist mit 2 nach vorn stehenden weißlichen, stumpfen Blütenhüllblättern versehen. Die Blüte besitzt 2 Staubblattkreise und einen Fruchtblattkreis, welche an die Blütenhülle so anschließen, dass bei Vorhandensein des dritten der Axe zugekehrten Blütenhüllblattes 4 alternirende Quirle vorhanden wären. Während bei *A. monostachyus* Roxb. die Ähre sehr dichtblütig ist, ist sie bei dem ebenfalls in Ostindien vorkommenden *A. undulatus* Roxb., wenigstens in der unteren Region lockerblütig und zwar so, dass Zonen von je 3—4 Blüten durch 5 mm große Zwischenräume von einander getrennt sind. Ebenso verhält sich auch *A. crispus* Thunb. von Ceylon.

2. Stufe. Typus des *A. abyssinicus* Hochst. An Stelle einer Ähre sind 2, bei anderen Arten auch 3—5 von Grund auseinander gehende vorhanden; stets ist nur ein Hüllblatt vorhanden, welches die beiden oder die 3—5 Inflorescenzen umschließt. In den dichtblütigen Ähren stehen die Blüten nach allen Seiten in gleicher Weise gerichtet; der Bau der einzelnen Blüten ist ganz derselbe wie bei den Arten der vorigen Gruppe. Ebenso verhält sich *A. leptostachyus* E. Mey. (*A. desertorum* Spreng.) vom Kapland. *A. fenestralis* (*Ouvirandra fenestralis* Petit Thouars) weicht nur dadurch ab, dass die Inflorescenz häufig aus 3 Ähren besteht; bei *A. Bernierianus* (Decaisne) Benth. et Hook. kommen deren sogar 5 vor. Übrigens finden sich bei dieser Art auch (vergl. **Delessert**, Icones selectae tab. C. fig. 1) dreigliedrige Blüten mit 3 Blütenhüllblättern; in der oben citirten Abbildung sind allerdings 7 Staubblätter anstatt 6 gezeichnet, aber in der Beschreibung ist nur von 6 die Rede.

3. Stufe. Typus des *A. spathaceus* E. Meyer. Die Spatha umschließt 2 gleichlange Ähren, die dorsiventral geworden sind. Auf den einander

zugekehrten Bauchseiten stehen die Blüten dichtgedrängt, die von dem Hüllblatt berührten Rückenseiten sind blütenlos. Die Blüten sind bei den einzelnen Exemplaren dieser Art verschieden. Bei den einen sind Zwitterblüten vorhanden, die ebenso beschaffen sind, wie die der Stufe 1 und 2, bei andern hingegen sind die Blüten weiblich und besitzen 6—8 Carpelle.

4. Stufe. Typus des *A. angustifolius* Ait. Die Doppelähren, welche auch hier von einem Hüllblatt eingeschlossen sind, tragen jede die Blüten nur in 2 Reihen. Zu jeder mit 6 Staubblättern und 3 Carpellen versehenen Blüte gehören 2 lanzettliche Blütenhüllblätter, welche diejenigen der oben erwähnten Arten an Größe bedeutend übertreffen; von diesen beiden Blütenhüllblättern kommt eines seitlich, eines vor die dünne Ährenaxe zu liegen. An den Endblüten der Ähren fand ich häufig 3 Blütenhüllblätter, so dass also hier die 4 Quirle der Blüte vollzählig sind. (Taf. IV. Fig. 3.)

5. Stufe. Typus des *A. distachyus* L. Diese Art zeigt mancherlei Abweichungen; da sie die am häufigsten kultivirte Art ist, so wurde sie vorzugsweise studirt und bei Unterlassung des Vergleiches mit den anderen Arten meistens nicht richtig aufgefasst. Sie schließt sich am nächsten an vorige Art an; aber die Ährenaxen sind dicker, fleischiger, farblos wie die Blütenhüllblätter. Von jeder Blüte ist in der Regel nur ein Blütenhüllblatt entwickelt und zwar das seitlich von der Axe stehende; dasselbe ist sehr stark vergrößert, am Grunde mit breiter Basis der Axe ansitzend und von derselben nicht immer scharf abgegliedert. Da das Blatt in seiner Entwicklung den übrigen Blütenteilen stark voraneilt, so liegt es zunächst nahe, dasselbe als Deckblatt aufzufassen. Wie bei *A. angustifolius* die Endblüte häufig mit einem dritten Blütenhüllblatt versehen ist, so findet sich hier bei *A. distachyus* häufig ein zweites an den Endblüten; auch bei den unteren Blüten ist bisweilen ein zweites Blütenhüllblatt auf der Bauchseite des Blütenstandes vorhanden. Die Staubblätter sind oft in großer Zahl, 12—17 vorhanden; auf den ersten Blick ist eine quirlige Anordnung nicht leicht zu erkennen. Carpelle treten meist 4 auf.

Die Blüten der Aponogetonaceae. Während die Blüten der zu den 4 ersten Stufen gehörigen Arten keine Schwierigkeiten bereiten, ist in denjenigen von *A. distachyus* L. eine gesetzmäßige Anordnung der Blütenteile nicht leicht erkennbar. Es finden sich Blüten mit 3, mit 4, mit 5, mit 6 Carpellen und mit mehr oder weniger Staubblättern, die offenbar mehreren Quirlen angehören.

Bei halbentwickelten Blüten, deren Antheren noch nicht ausgestäubt haben und deren Filamente noch sehr kurz sind, namentlich bei solchen mit 4 Carpellen, fand ich ziemlich regelmäßig unterhalb dieses Fruchtblattquirles einen gleichzähligen Staubblattquirl, in der Regel auch mit diesem oberen Staubblattquirl einen zweiten gleichzähligen in Alternation. Darunter jedoch war es oft ziemlich schwierig, zu ermitteln, welche Staubblätter zu einem Quirl gehörten. Es ergab sich schließlich, dass mehrfach an Stelle eines Staubblattes 2 in gleicher Höhe neben einander oder in nicht ganz gleicher Höhe hinter einander stehende Staubblätter auftreten. Die beiden Figuren 4 und 5 auf Taf. VI. illustriren 2 Fälle, bei welchen ich die quirlige Anordnung noch am deutlichsten erhalten fand. In der großen Mehrzahl der Fälle aber bemüht man sich vergeblich, in der unteren Region der Staubblattformation die quirlige Anordnung zu erkennen, da neben der Vertretung einzelner Staubblätter durch Staubblattpaare auch mehrfache Verschiebungen vorkommen, deren Ursache in der Verbreiterung der Blütenstandsaxe liegen dürfte. Sehr zeitraubende und mühsame Untersuchungen, welche Herr Stud. Kumm zur Ermittlung der Entwicklungsgeschichte dieser Blüten unternahm, führten schließlich doch nur zu dem, auch an weiter entwickelten Blüten zu konstatirenden Ergebnis, dass eben an der Stelle eines Staubblattes zwei dicht neben einander entstehen; es war aber nicht nachweisbar, ob ein Primordialhöcker sich spaltet oder ob von vornherein an Stelle eines Staubblatthöckers zwei auftreten, welche gleich stark entwickelt sind, wie die übrigen einfachen Staubblattanlagen. Stets fand ich, dass bei *A. distachyus* wenigstens 4 Staubblattquirle vorhanden sind und dass nicht selten auch noch von einem fünften, untersten Staubblattquirle einzelne Glieder entwickelt werden.

Wir haben somit bei den Blüten von *A. distachyus* eine Steigerung der Entwicklung von Sexualblättern nach jeder Richtung hin, nämlich 1) Vermehrung der Quirle im Androeceum; 2) Vermehrung der Quirlgliederzahl, an einzelnen Blüten mit starker Erweiterung der Blütenaxe in der Längsrichtung des Kolbens sogar bis zu 6; 3) Vermehrung der Glieder durch Dédoublement, wobei das letztere lediglich als das in die Erscheinung tretende Resultat aufgefasst wird. In Blüten mit 6 Carpellen war die Basis der Blüte eine ovale, nicht kreisförmige; die 6 Carpelle gehören einem Cyclus an und sind nicht als dedoublirte Bildungen aufzufassen, wohl aber findet in den darunter stehenden 6-gliedrigen Staubblattquirlen hin und wieder Dédoublement statt.

Früchte, Samen und Keimling. Die Früchte aller *Aponogeton* sind ziemlich gleichartig, hauptsächlich nach der Größe verschieden und entsprechend der Verschiedenheit in der ursprünglich vorhandenen Zahl von Samenanlagen mit 2 bis 8 Samen versehen. Die Samenanlagen sind stets anatrop und an der Bauchnaht nahe am Grunde sitzend. Die Samen sind bei den einzelnen Arten nicht blos verschieden in Form und Größe, sondern vermutlich auch in der Beschaffenheit der Integumente und des Embryo. Die Verf. der Genera plantarum haben mit Rücksicht auf letztere 3 Typen unterschieden, welche sich jedoch nicht mit den auf den Blütenstand gegründeten Typen decken. So weit es das vorliegende Material ermöglichte, bin ich auf die Untersuchung der Samen eingegangen und teile in Folgendem die Resultate derselben mit, indem ich zugleich durch römische Ziffern auf die Zugehörigkeit der einzelnen Arten zu einer der oben unterschiedenen Stufen hinweise.

A. Integument des Samens aus 2 von einander getrennten Schichten bestehend.
  a. Samen breit, mit elliptischem Querschnitt. Plumula im untern Drittel des Embryo. *A. monostachyus*. I.
  b. Samen schmal, stark zusammengedrückt. Plumula im untern Drittel des Embryo. *A. abyssinicus*. I. *A. leptostachyus*. I.
B. Integument des Samens aus kontinuirlichen Zelllagen gebildet.
  a. Integument den Embryo locker umschließend.
    α. Integument dünn.
      I. Samen mit fast kreisförmigem Querschnitt.
        1. Plumula in der Mitte des Embryo. *A. Bernierianus*[1]. II.
        2. Plumula am Grunde des Embryo. *A. fenestralis*. II. *A. spathaceus*. II.
      II. Samen etwas zusammengedrückt. Plumula in der Mitte des Embryo. *A. undulatus*. I.
    β. Integument dick, aus 6—7 Zelllagen bestehend. *A. crispus*. I.
  b. Integument dem Embryo anliegend.
    α. Samen nach unten verdickt. Plumula im unteren Drittel des Embryo. *A. angustifolius*. IV.
    β. Samen stark zusammengedrückt. Plumula am Grunde des Embryo. *A. distachyus*. V.[2]

Mit dieser Übersicht stimmt durchaus nicht überein, was in den Genera plantarum von Bentham und Hooker (III, S. 1014) über die Beschaffenheit der Samen und ihrer Integumente mitgeteilt ist.

Nachdem mit Recht darauf aufmerksam gemacht wurde, dass *Ouvirandra* von *Aponogeton* durch kein anderes Merkmal verschieden ist, als durch das Fehlen des Parenchyms zwischen den Nerven und nachdem kurz auf die von Edgeworth in Hooker, Lond. Journ. III. 402 angegebenen, aber an nur einzelnen Arten ermittelten und keineswegs durchgreifenden Unterschiede zwischen *Aponogeton* und *Ouvirandra* hingewiesen wurde, werden nach der Beschaffenheit der Samenintegumente 3 Sektionen unterschieden und einzelne Arten derselben citirt.

---

[1] So fand ich es; dagegen ist in Delessert's Icones selectae III. tab. C. die Plumula im untern Drittel des Samens befindlich, mit vorgeschrittenem ersten Blatt abgebildet; ich vermute, dass hier ein überhaupt weiter vorgeschrittenes Stadium der Entwicklung vorliegt, als es im Samen angetroffen wird.

[2] Der Embryo und die Keimung von *A. distachyus* sind mehrfach beschrieben und abgebildet worden. Vergl. Planchon in Ann. sc. nat., 3. sér. vol. I. t. 9; G. Dutailly: Observations sur l'*Aponogeton distachyum*. Assoc. franç. pour l'avanc. des scienc. 1875; dessen Abbildung auch in Goebel, Systematik, S. 490.

1) Testa carnosula vel subcoriacea, embryone oblongo vel lanceolato ventre excavato, plumula simplici in fissura abscondita. — *A. elongatus* F. Muell. et *spathaceus* E. Meyer.

2) Testa carnosula embryone oblongo, plumula sinui ventrali imposita valde evoluta 2-polyphylla. *A. crispus* Thunb., *A. fenestralis* Hook. f., *A. Bernierianus* Hook. f., *A. undulatus* Roxb. etc.

3) Seminum integumentum duplex, exterius laxum hyalinum et longitudinaliter plicatum, interius coriaceum, brunneum, embryone cylindraceo, obtuso, homogeneo, germinatione in cornu elongato, plumula basin versus cornu tarde evoluta. *A. monostachyus* L. fil., *A. distachyus* Thunb., *A. vallisnerioides* Baker.

Zu meinem Bedauern kann ich nur einen kleinen Teil dieser Angaben bestätigen; zum großen Teil sind sie irrtümlich, wie auch einzelne Abbildungen anderer Autoren, soweit sich dieselben auf Samen beziehen.

Sekt. 1 und 2 unterscheiden sich nach der Angabe der Genera hauptsächlich durch die Beschaffenheit des Embryo; doch kommt nur an dem Embryo von *A. undulatus* eine stark entwickelte Plumula vor; bei *A. fenestralis*, dessen Samen von Mayer und Seubert untersucht wurden (Gartenflora 1863, Taf. 387), ist die Plumula im Samen zwar nicht so weit entwickelt, wie dies nach einer älteren Abbildung von Jussieu (so in Gartenflora l. c. S. 6) der Fall sein sollte; aber immerhin steht diese Art in dieser Hinsicht (vergl. Taf. VI. Fig. 14) dem *A. undulatus* am nächsten. Hingegen ist bei *A. crispus* und *A. Bernierianus* eine nur schwach entwickelte Plumula vorhanden (vergl. Taf. VI, Fig. 9 u. 10); die in Delessert, Icones III, tab. 100, Fig. 7, 8 gegebene Darstellung ist durchaus unrichtig. Hinsichtlich der dritten in den Genera plantarum unterschiedenen Sektion ist zu erinnern, dass *A. distachyus* nicht dazu gehört, da bei dieser Art, wie auch Planchon ausführlich beschreibt, ein aus kontinuirlichen Zelllagen bestehendes leicht abstreifbares Integument vorhanden ist. Wie aus unserer Übersicht ersichtlich ist, stimmen die Arten, welche gleichartige Beschaffenheit des Blütenstandes und der Blütenhüllen zeigen, nicht in der Beschaffenheit der Samen überein; aber es zeigt sich doch wenigstens, dass die Arten, deren Samen 2 deutlich unterschiedene Integumente besitzen, diejenige Blütenstandsform haben, welche als die erste Stufe anzusehen ist. Bei *A. crispus* und *A. undulatus*, die nach ihrem Blütenbau auf derselben Stufe stehen, ist der Samen nur wenig von dem der übrigen Arten verschieden, welche die Stufen II—V repräsentiren.

Es ist zweifellos, dass die Formen, welche der Stufe I angehören und ein getrenntschichtiges Integument besitzen, den ursprünglicheren Typus repräsentiren, von welchem die anderen Typen abzuleiten sind. Demnach sind die Arten der Gattung *Aponogeton* etwa in folgender Weise anzuordnen:

Übersicht der Arten von Aponogeton.

A. Blütenstand aus einer oder mehreren allseitig mit Blüten besetzten Ähren bestehend.

a. Blütenstand einährig.

α. Ähre dichtblütig, Griffel der Carpelle deutlich entwickelt, Integument des Samens aus 2 von einander getrennten Schichten bestehend, die äußere mit Längsrippen . . . . *A. monostachyus.*

β. Ähre lockerblütig. Griffel der Carpelle sehr kurz. Integument des Samens aus 2 Schichten bestehend, die äußere ohne Längsrippen . . *A. elongatus.*

γ. Ähre lockerblütig. Integument des Samens aus kontinuirlichen Zelllagen bestehend, den Embryo locker umschließend.

I. Integument dünn . . . . *A. undulatus.*

II. Integument dick . . . . *A. crispus.*

b. Blütenstand aus 2 oder mehr Ähren bestehend.

α. Integument des Samens aus 2 von einander getrennten Schichten bestehend.

I. Embryo länglich, fast cylindrisch, aber nach unten dicker.

1. Blütenhüllblätter breit elliptisch . . . *A. abyssinicus.*

2. Blütenhüllblätter länglich . . . . . . *A. leptostachyus.*

II. Embryo zusammengedrückt . . . . *A. Heudelotii.*

β. Integument des Samens kontinuirlich (von *A. ulvaceus* und *quadrangularis* nicht bekannt).

I. Parenchym zwischen den Transversalnerven der Blätter entwickelt.

1. Blätter sehr lang, bandförmig, am Grunde keilförmig.

* Stiel kurz, Spreite 3—5 dcm lang, 2 cm breit . . . . *A. quadrangularis.*

** Stiel lang, Spreite 3—5 dcm lang, 4—6 cm breit . . . . *A. ulvaceus.*

2. Blätter länglich, am Grunde abgerundet oder fast herzförmig. . . . . *A. Bernierianus.*

II. Parenchym zwischen den Transversalnerven der Blätter nicht entwickelt . . . . *A. fenestralis.*

B. Blütenstand aus 2 dorsiventralen Ähren bestehend.

a. Blüten auf der Bauchseite der Ähre dicht zusammengedrängt, mit 2 Staubblattquirlen und mit 2 Tepalen . . . . *A. spathaceus.*

b. Blüten in 2 Reihen, mit 2 Staubblattquirlen
und 2 großen lanzettlichen Blütenhüllblättern *A. angustifolius.*

c. Blüten in 2 Reihen, mit 4 oder mehr Staubblattquirlen und meist nur einem verkehrteiförmigen Blütenhüllblatt . . . . *A. distachyus.*

Dies sind die Arten, welche mir bekannt geworden sind; ich gebe in Folgendem noch einige Notizen über die einschlägige Litteratur und die Verbreitung der Arten.

1. *A. monostachyus* L. fil. suppl. 214 (1781); Thunb. nov. gen. pl. 73 c. fig.; Lam. Encycl. 276; Roxb. Cor. pl. t. 81; And. Bot. Rep. t. 406. — *A. monostachyus* Edgeworth in Hook. Lond. Journ. of bot. III. 404 t. 17. — *Parya Kelanga* Rheede Hort. malab. XI. p. 31 fig. 15 (1642). — *Saururus? natans* L. Mant. II. (1771). — *Spathium monostachyum* Edgeworth in Calcutta Journ. III. 533 t. 16.

India or.: Malabar, Konkan, Karnatic (Stocks in Hook. fil. et Thoms. herb. Ind. or.), Nilgerries (Perrotet n. 709); China, Kanton (Wawra in herb. Caes. Vindob.). Austral. bor., Gilbert River (Gulliver); Queensland, Rockhampton etc.

2. *A. elongatus* F. Mueller in Herb. Hook.; Benth. Fl. Austr. VII. 189. — *A. crispus* F. Muell. Fragm. VIII. 216.

Austral. bor., Roper et Van Alphen Rivers; Queensland, Brisbane River (F. Mueller), N. S. Wales, Richmond River etc.

Von voriger Art hauptsächlich verschieden durch dünnere und weniger dichtblütige Ähren, endlich durch stumpfe Früchte mit fast seitlichen Griffelresten. Samen zu 3—4.

3. *A. undulatus* Roxb. — *Ouvirandra undulata* Edgeworth l. c. 405.

India or.; Malabar, Konkan (Stocks in Hook. fil. et Thoms. herb. Ind. or.)

4. *A. crispus* Thunb. nov. gen. IV. 78; Thwaites Enum. p. 333.

Ceylon (Thwaites n. 2306).

5. *A. abyssinicus* Hochst. in sched. — *Ouvirandra Hildebrandtii* hort. Berol. in Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XIX. p. VIII; Monatsschrift d. Ver. z. Beförderung d. Gartenbaues i. d. k. preuß. Staaten 1878 p. 233, 322; Eichler in Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin 1878 p. 193 und in Monatsschrift d. Ver. z. Bef. d. Gartenbaues 1879 p. 6—12 Taf. 1.

Africa tropica orientalis: Abyssinia, Axum (Schimp. it. abyss. n. 1483); Ukàmba, pr. Kitúi alt. 1600 m (J. M. Hildebrandt n. 2645. Africa occidentalis: Angola (Wellwitsch, it. angol. n. 3011). — Flor. in Africa orientali Aprili et Octobr.

6. *A. leptostachyus* E. Meyer in sched. — *A. desertorum* Zeyher in sched. — *A. Kraussianus* Hochstett. in sched.

Cap. bonae spei (Ecklon et Zeyher, Drège), in stagnantibus ad radicem montis Winterhock (Krauss).

Mit der vorigen Art sehr nahe verwandt und hauptsächlich nur durch etwas lockere Inflorescenz, sowie durch längliche Tepalen verschieden.

7. *A. Heudelotii* (Kunth) Engl. Tubere globoso; foliorum petiolis quam lamina duplo triplove longioribus lamina lineari-oblonga obtusa, basi cordata, nervis lateralibus longitudinalibus utrinque 4 atque venis tenuissimis transversis densissimis subtus prominulis; spadicibus 2 densifloris; tepalis lineari-oblongis flavescentibus; staminibus filiformibus; ovariis ovoideis inflatis in stylum aequilongum subulatum contractis pluriovulatis; fructibus inflatis stylo persistente recurvo coronatis; seminibus oblongis, integumento exteriore (in sicco) longitudinaliter sulcato. *Ouvirandra* spec. Decne in Deless. Icon. sel. III. p. 63 in nota. — *Ouvirandra Heudelotii* Kunth Enum. III. 593.

Foliorum petioli usque 4 dcm longi, lamina 1 dcm longa, 3—4 cm lata, supra laete viridis, nervis lateralibus longitudinalibus inter se 3—4 mm distantibus. Spicae circ. 5—6 cm longae, iis *A. abyssinici* valde similes. Tepala 2—3 lineari-oblonga, 2—3 mm longa. Stamina plerumque 6, filiformia, antheris orbicularibus. Carpella 3 vel 4, 5—6 ovula gerentia. Semina fere 2 mm longa, vix 1 mm crassa integumento exteriore hyalino facile solubili, longitudinaliter sulcato, interiore embryonem compressum utrinque paullum angustatum arcte includente.

Senegambia (Heudelot in herb. Mus. Paris. fide Decne., Perrottet n. 1009 in herb. Mus. Caes. Vindob.).

Sieht dem *A. abyssinicus* sehr ähnlich, ist aber durch die am Grunde deutlich herzförmigen Blätter und die zahlreichen, unterseits hervorstehenden Transversalnerven unterschieden. Die Beschaffenheit des Samenintegumentes ist am meisten denjenigen von *A. monostachyus* ähnlich.

8. *A. quadrangularis* Baker in Journ. Linn. Soc. XVIII. p. 279. Madagascar, Tanala.

Ausgezeichnet durch dicken, sehr langen Inflorescenzstiel, welcher bis 6, bisweilen verzweigte Ähren trägt.

9. *A. ulvaceus* Baker in Journ. Linn. Soc. XVIII. p. 279.

Madagascar; in montium Ankaratra paludibus.

Bei dieser Art stehen die Ähren nur zu zweien bei einander.

10. *A. Bernierianus* (Decne.) Hook. f. in Gen. Pl. III. 1014. — *Ouvirandra Bernieriana* Dcne. in Delessert Icon. III. 62 t. 100; Kunth En. III. 592.

Madagascar (Bernier n. 1); Nossibé (Boivin).

Ausgezeichnet durch längliche, am Grunde stumpfe oder herzförmige Blätter mit stark hervortretenden Längsnerven.

11. *A. fenestralis* (Poir.) Hook. f. in Gen. Pl. III. 1014. — *Ouvirandra fenestralis* Poir. Encycl. suppl. IV. 237; Kunth Enum. III. 592; Bot. Mag. t. 4894; Delessert, Icon. III. t. 99; Flore des serres tab. 1107, 1108; Regel, Gartenflora 1863 t. 387. — *Hydrogeton fenestralis* Pers. Synops. I. 400. — *Ouvirandra* Mirb. Elem. t. 26. f. 4.

Madagascar.

12. *A. spathaceus* E. Meyer in herb. Drège; Linnaea XX. p. 215.

Cap. bonae spei, Uitenhage, alt. 16—160 m (Drège).

Transvaal, Natal, Angola (Welwitsch it. angol. n. 1012).

Var. *junceus* Hook. in Bot. Mag. t. 6399.

A. spathaceum var. E. Meyer in herb. Drège. — *A. junceum* herb. Zeyher; *A. ? junceum* Lehm. (in Steudel Nomenclator).

Upper Transkei Territory (Baur fide J. D. Hooker).

13. *A. angustifolius* Ait. Hort. Kew. I. 495; Willd. Spec. II. 928; Bot. Mag. t. 1268. — *A. angustatus* Klotzsch.

Cap bonae spei, in stagnantibus planitiei (Ecklon, Krauss, Drège).

14. *A. distachyus* Linn. f. suppl. 215; Thunb. nov. pl. gen. IV. 74 cum icone; Lam. Encycl. 276; Andr. Bot. Rep. t. 290. Ait. Hort. Kew. I. 495; Bot. Mag. t. 1293; Reichb. Mag. I. 13, Exot. t. 9; Planchon in Ann. sc. nat. 3. sér. vol. I. p. 110—119, t. 9; Paxton Fl. gard. t. 43.

Cap. bonae spei, locis uliginosis pr. Paarl (Ludwig), al. locis (Drège, Bergius, Leibold, Ecklon et Zeyher, Jelinek). Port Natal (Gueinzius in herb. Caes. Vindob.).

Über die Stellung der Gattung Aponogeton im System. Hinsichtlich der Stellung von *Aponogeton* im System kann es sich jetzt nur darum handeln, ob die Gattung den *Potamogetonaceae* resp. den *Najadaceae* zuzuzählen ist, oder als Vertreter einer selbständigen Familie den *Potamogetonaceae* oder einer andern Familie näher steht. Merkwürdig genug hatte sich der von Linné begangene Irrtum, wonach *Aponogeton* in die Nähe von *Saururus* gestellt wurde, lange Zeit erhalten. Cl. L. Richard hatte die Gattung in die von ihm begründete Familie der *Saururaceae* aufgenommen und selbst Endlicher hatte noch in den Genera plantarum hierin nichts geändert, wiewohl schon Adr. de Jussieu in seiner Abhandlung über die monocotyledonen Embryonen (Ann. sc. nat. 2. sér. vol. XI. p. 345) die *Ouvirandra* der Familie der *Juncaginaceae* zugewiesen hatte. Brongniart (Enumération des genres de plantes cultivés au Muséum d'hist. nat. etc., Paris 1843) hatte die beiden Gattungen mit *Potamogeton* zu den *Najadaceae* gebracht, wie dies auch neuerdings Bentham und Hooker gethan hatten. Planchon dagegen hatte in der schon oben erwähnten Abhandlung (1844) *Aponogeton* als Vertreter einer eigenen Familie, der *Aponogetonaceae*, bezeichnet, nachdem er zuvor auf die nahen Beziehungen von *Aponogeton* zu den *Alismaceae*, welchen er auch *Triglochin* anschließt, hingewiesen hatte. »Si son port général, si sa spathe et ses fleurs le rapprochent de la section des *Alismées*, son embryon droit le rattache à la section des *Triglochin*. Pour mieux dire, en inscrivant l'*Aponogeton* parmi les *Alismacées*, il faudrait en faire le type d'un sous-ordre intermédiaire entre les *Alismées* propres et les *Juncaginées*.« Die Familie der *Aponogetonaceae* würde nach Planchon (l. c. p. 119) charakteristisch sein durch »l'absence de périanthe, par ses ovaires distincts en nombre défini, par ses ovules anatropes peu nombreux, attachés au fond de la loge, et surtout par sa gemmule libre, dont les premières feuilles ne s'engaînent que par la base.«

Nun haben wir zwar gesehen, dass eine Blütenhülle bei *Aponogeton* nicht fehlt, aber nichts desto weniger ist die von PLANCHON angedeutete Stellung den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen ziemlich entsprechend. So habe ich denn auch in meinem »Führer durch den botanischen Garten zu Breslau«, in welchem ich ein vollständiges System der Siphonogamen aufgestellt habe, in die Reihe der *Helobiae* oder *Fluviales* die *Aponogetonaceae* zwischen *Potamogetonaceae*, *Najadaceae* und *Juncaginaceae* gestellt. Die Reihe der *Helobiae* ist gegenüber den die *Araceae* einschließenden *Spathiflorae* und den *Liliiflorae* hauptsächlich charakterisirt durch vollständige Apocarpie oder wenigstens nicht vollständige Verbindung der Carpelle, welche selbst bei den mit unterständigem Gynoeceum versehenen *Hydrocharitaceae* in der Getrenntheit der Griffel mehr oder weniger hervortritt. Sodann ist in dieser Reihe, namentlich bei den *Alismaceae* und *Hydrocharitaceae* die Zahl der Quirle einer Erhöhung fähig. Während wir bei allen obigen Arten von *Aponogeton* 2 Staubblattquirle haben, finden wir bei *A. distachyus* wenigstens 4 Staubblattquirle. Hierdurch, sodann aber auch durch die Gestalt der Samenanlagen nähert sich *Aponogeton* sehr den *Alismaceae*, wozu noch kommt, dass bei *A. distachyus* wie bei den *Alismaceae* einzelne Staubblätter durch 2 vertreten werden. Mehr mit *Triglochin* stimmen die übrigen Arten von *Aponogeton* im Androeceum und Gynoeceum, namentlich aber auch im Bau des Embryo. Gegenüber den *Juncaginaceae* und den *Alismaceae* ist *Aponogeton* durch die einfache, korollinisch ausgebildete Blütenhülle ausgezeichnet, schließlich auch durch die sympodiale Sprossverbindung. Zieht man es übrigens vor, die *Aponogetonaceae* mit den *Juncaginaceae* und *Potamogetonaceae* in die große Familie der *Najadaceae* zu vereinigen, dann darf man auch die *Alismaceae* von dieser Vereinigung nicht ausschließen.

Erklärung von Taf. VI.

Fig. 1 und 2. Diagramme zweier Sprosse von *Aponogeton distachyus*. Die mit gleichnamigen Buchstaben bezeichneten Glieder (z. B. n, $n+1$, N) gehören zu demselben Spross; N, O, P, Q, R, S sind die Inflorescenzen der successiven Sprossgenerationen; diese Inflorescenzen liegen bei den aufeinander folgenden Sprossen abwechselnd auf der rechten und linken Seite des zweiten Blattes ihres Sprosses.

Fig. 3. Endblüte eines Blütenstandes von *Aponogeton angustifolius*, mit 4 dreizähligen Quirlen.

Fig. 4. Diagramm einer Blüte von *Aponogeton distachyus*, bei welcher deutlich 4 Staubblattquirle wahrzunehmen sind, von denen einzelne Glieder etwas verschoben sind. Nur 1 Blütenhüllblatt, t ist entwickelt.

Fig. 5. Diagramm einer zweiten Blüte derselben Art, mit ebenfalls 4 Staubblattkreisen. Außer dem auch bei allen andern Blüten auftretenden Tepalum t ist hier noch ein zweites, t' entwickelt. In dem dritten Staubblattkreise sind 2 Staubblätter durch Staubblattpaare ersetzt.

Fig. 6—13. Samen mehrerer Arten von *Aponogeton*; bei allen bezeichnen die Buchstaben dieselben Teile. *a.* Frucht mit den Samen; *b.* Samen von außen; *c.* Samen im Längsschnitt; *d.* Samen im Querschnitt; *e.* Embryo.

Fig. 6. *Aponogeton monostachyus.*
Fig. 7. » *undulatus.*
Fig. 8. » *angustifolius.*
Fig. 9. » *crispus.*
Fig. 10. » *Bernierianus.*
Fig. 11. » *abyssinicus.*
Fig. 12. » *leptostachyus.*
Fig. 13. » *spathaceus.*
Fig. 14. » *fenestralis.*

Über die Entwicklung und die Morphologie von Phyllo glossum Drummondii.

I. Teil: Die vegetativen Organe

von

F. O. Bower.

Auszug aus dem englischen Original (Transact. Roy. Soc. London 1885, p. 665—678, t. 71—73)

von

Dr. S. Schoenland.

(Mit 1 Holzschnitt.)

In einigen einleitenden Worten weist Verf. auf das Interesse hin, welches neuerdings die *Lycopodiaceen* durch die Arbeiten von **Bruchmann**, **Treub** und Graf **Solms-Laubach** wieder auf sich gezogen haben und erwähnt, dass es schon lange sein Wunsch gewesen sei, die weniger bekannten Glieder der *Lycopodiaceen* und besonders *Phylloglossum* einer Untersuchung zu unterziehen. Dieser Wunsch wurde dadurch seiner Erfüllung nahe gebracht, dass er durch Vermittlung der Direktion des bot. Gartens in Kew von Baron Ferd. v. Müller in Melbourne lebende Knollen von *Phylloglossum Drummondii* und ausgewachsene Pflanzen in Spiritus erhielt. Erstere wurden in Kew zum Austreiben gebracht und die so erhaltenen Pflanzen trugen beim Niederschreiben der vorliegenden Arbeit schon unreife Sporangien. Aus verschiedenen Gründen sah sich Verf. veranlasst, seine bisher an den vegetativen Organen gewonnenen Resultate zu veröffentlichen, ohne die Entwicklung der reproduktiven Organe abzuwarten. Letztere wird künftig in einem zweiten Teile beschrieben werden. Für denselben hebt er sich auch allgemeine Diskussionen und Besprechung der bisher erschienenen, auf den Gegenstand bezüglichen Litteratur auf. Im Folgenden sind daher im wesentlichen nur Thatsachen, die bisher sich ergeben haben, niedergelegt.

Struktur der Knolle während der Ruheperiode. — Die von Süd-Australien gesandten Knollen waren in einer Ruheperiode begriffen.

Die oberen Teile der Pflanzen, welche sie produzirt hatten, waren abgestorben. Allem Anscheine nach hatte jede Pflanze nur Eine Knolle hervorgebracht.

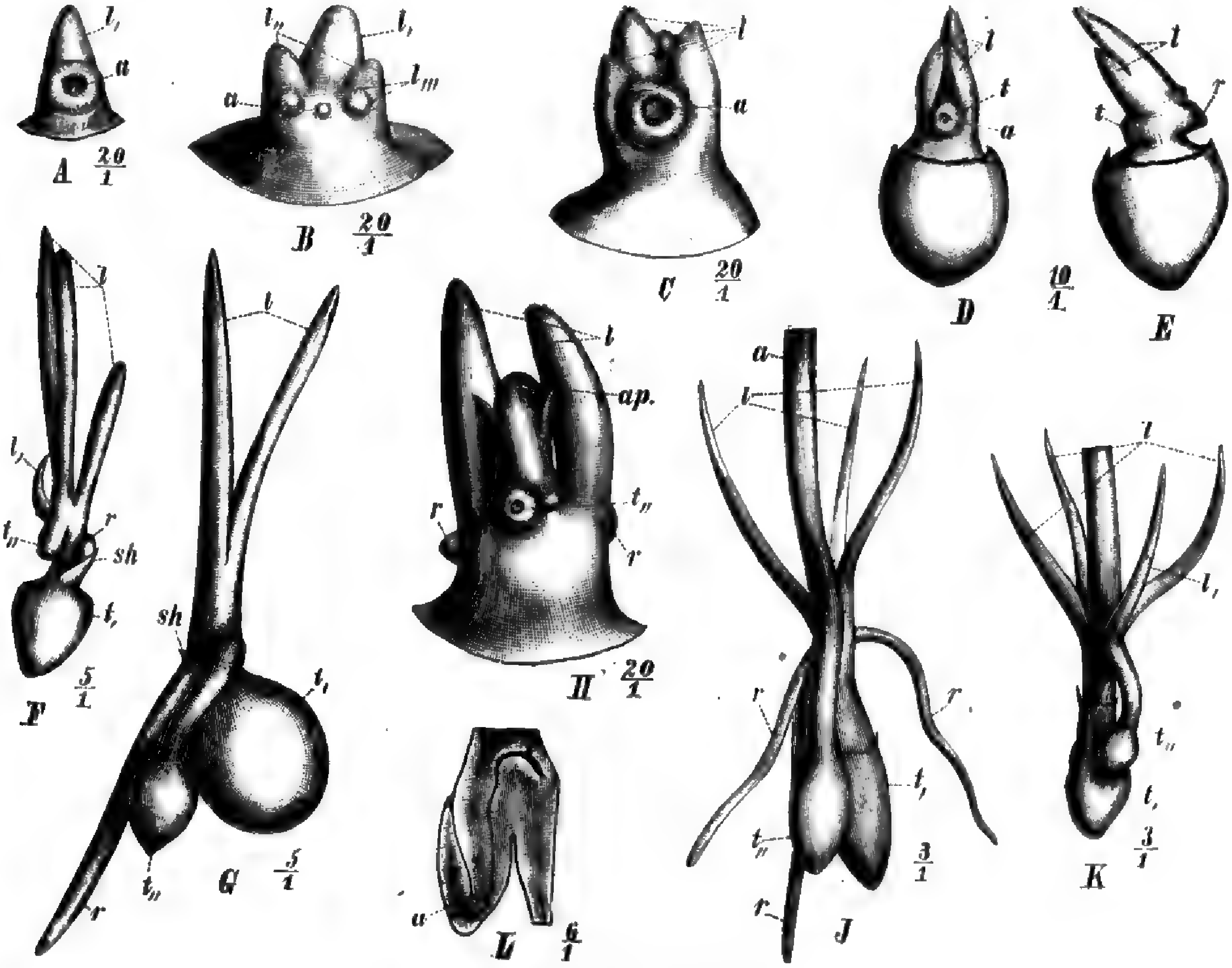
Während der Ruheperiode stellt die Knolle eine eiförmige solide Gewebemasse dar, die an ihrem oberen Ende einen Stiel trägt, durch welchen sie mit der Mutterpflanze verbunden war. Dieser Stiel ist nahe der Knolle hohl und schließt den organischen Gipfel der Knolle ein, der somit anscheinend endogenen Ursprungs ist. Ein Querschnitt durch den Stiel zeigt, dass er hauptsächlich aus dünnwandigem Parenchym besteht. An einer Stelle sind die Zellen kleiner und zeigen zuweilen gar keine Intercellularräume; häufig jedoch schließen sie (besonders nahe der Mutterpflanze und nahe der Knolle) eine Höhlung ein. An der in Rede stehenden Stelle liegt der ursprüngliche Kanal, der den Apex der Knolle mit der äußeren Luft verband. Wie später gezeigt werden soll, wird dieser Kanal im Laufe der Entwicklung verschlossen, nachdem der Apex der Knolle exogen entstanden ist. Ein schwacher Gefäßbündelstrang, der sich nach der Knolle zu verbreitert, durchzieht den Stiel, tritt jedoch nicht in die Knolle ein. Der Stiel ist von einer Epidermis bedeckt, deren Zellen eigentümlich verdickte, getüpfelte nicht verholzte radiale Wände besitzen und die sich kontinuirlich um die Knolle herum fortsetzt und dort ähnliche Beschaffenheit zeigt. Spaltöffnungen wurden, wie erwartet, auf der Knolle nicht gefunden. Einige oberflächliche Zellen der Knolle wachsen zu Wurzelhaaren aus, die zuweilen durch eine Zellwand abgeschnitten werden. Sonst zeigt die Knolle weder im ausgewachsenen Zustande, noch im Laufe ihrer Entwicklung irgend welche Charaktere, die einer Wurzel eigentümlich sind. Die reife Knolle besteht aus einer centralen Masse von dünnwandigem Parenchym mit Intercellularräumen. Die Zellen sind mit Reservematerialien (Protoplasma, Stärke und Öl) angefüllt. Die nach außen liegenden Zellschichten haben wenig oder gar keinen Inhalt und sind häufig zusammengepresst. Ein medianer Längsschnitt durch den Apex der Knolle zeigt von den jüngsten bis zu den ältesten Stadien die bekannte ⊥ Teilung[1]. Eine keilförmige Zelle ist am Apex niemals beobachtet worden. In einem Falle zeigte eine Oberflächenansicht 4 Zellen, die möglicherweise die Initialen der Knolle darstellten. Das apicale Meristem der Pflanze zeigt jedoch nicht immer gleiche Struktur. Vor der Keimung zeigt die Knolle keinerlei Anhangsorgane; ihr Apex ist breit, schwach kegelförmig und ganz glatt.

Austreiben der Knolle. Die ersten jungen Pflanzen erschienen einen Monat, nachdem die Kultur der Knollen in die Hand genommen war. Die Knollen waren von sehr verschiedener Größe, und die Zahl der von ihnen hervorgebrachten Organe hängt in hohem Maße von der Größe der Knolle ab. Ist dieselbe gering, so werden Laubblätter, eine oder mehrere

---

[1] O. Prantl, Untersuchungen zur Morphologie der Gefäßkryptogamen I, p. 4.

Wurzeln und eine neue Knolle gebildet; die Zahl der Blätter hängt ebenfalls von der Größe der Knolle ab. Ist die Knolle verhältnismäßig groß, so werden Sporangien produzirt, deren Stellung und Anordnung schon von Andern beschrieben sind; daneben entstehen auch Laubblätter, eine oder mehrere Wurzeln und eine neue Knolle. Die beiden so gegebenen



Phylloglossum Drummondii.

A. [Fig. 8 des Originals.] Apex einer sehr kleinen Knolle nach 15tägiger Keimung. *l,* = das erste und in diesem Falle einzige Blatt, *a* = Apex der neuen Knolle (+ 20). — *B.* [13]. Apex einer starken Knolle, die ein erstes Blatt (*l,*) und darauf successiv 2 Blattpaare gebildet hat (*l,,* *l,,,*); *a* wie in Fig. 1 (+ 20). — *C.* [14]. Apex einer starken Knolle nach 13 tägiger Keimung, *l* = 4 Blätter, *a* wie in Fig. 1 (+ 20). — *D.* [16]. Ansicht einer Pflanze von vorne nach 20tägiger Keimung; *E.* Seitenansicht derselben. *r* = Wurzel (+ 10). — *F.* [18]. Eine Pflanze nach 3 monatlicher Keimung. *l* = gewöhnliche Blätter; *l,* = letztgebildetes kleineres Blatt; *t,* = alte Knolle; *t,,* = neue Knolle; *r* = Wurzel; *sh* = Scheide (durch Auseinanderweichen des Stieles beim Keimen gebildet. Ref.) (etwa + 5.) — *G.* [20]. Eine Pflanze nach $3^1/_2$ monatlicher Keimung. *l* = 2 Blätter, die in diesem Falle zusammengewachsen sind. Sonstige Bezeichnung wie in Fig. 5. (etwa + 5.) — Alle bisherigen Figuren stellen Pflanzen dar, welche bei weiterem Wachstum keine Sporangien produziren werden. — *H* [24[. Junge Pflanze, die Blätter (*l*), sporangientragende Axe, eine neue Knolle (*t,,*) und zwei Wurzeln (*r*) zeigt. (+ 20.) — *J.* [26]. Reife Pflanze, die die Anordnung der einzelnen Organe zeigt, *l* = Blätter; *r* = Wurzeln; *t,* = alte Knolle; *t,,* = neue Knolle; *a* = Sporangientragende Axe. — *K.* [27]. Reife Pflanze mit ähnlichen Teilen nur noch mit einem überzähligen kleineren Blatt (*l*) [vgl. Fig. 5]. — *L.* [31]. Längsschnitt durch eine junge Knolle in schon ziemlich vorgeschrittenem Stadium. Der Kanal, der zum Apex führte, ist schon geschlossen und die Knolle umgekehrt (+ 20).

Fälle werden in Folgendem getrennt behandelt werden; es ist jedoch nicht außer Acht zu lassen, dass der Ausgangspunkt beide Male, soweit es sich übersehen lässt, genau derselbe ist, falls man von der Größe der Knolle absieht. Soweit die Beobachtung reicht, bietet die Struktur des Apex der Knolle absolut keinen Anhaltspunkt, ob letztere Sporangien oder bloß vegetative Organe hervorbringt.

Ehe das Austreiben der Knolle näher beschrieben wird, möge kurz das Resultat dieses Processes, wie es reife Pflanzen zeigen, angedeutet werden. Dem Verf. standen 22 Exemplare in Spiritus zur Verfügung; davon trugen 17 Sporangien, 5 nur vegetative Organe. Dieselben erlaubten folgende Schlüsse:

A) Pflanzen mit Sporangien haben 3—6 Laubblätter, 1—3 (gewöhnlich 3) Wurzeln. Sie tragen 2 Knollen, die vorjährige und die neugebildete.

B) Pflanzen ohne Sporangien haben 4—7 Laubblätter, 1—2 (gewöhnlich 1) Wurzeln. Knollen wie bei A. — Es sei ausdrücklich betont, dass niemals mehr wie 2 Knollen, eine alte und eine neue gefunden wurden; eine Vermehrung von Individuen kann also durch die Knollen allein nicht stattfinden.

Nehmen wir zuerst den einfacheren Fall, in dem keine Sporangien gebildet werden, so ist die Entwicklung der Pflanze aus der Knolle folgende: Der konische Apex verlängert sich und ein massiver, abgerundeter, nicht immer deutlich lateraler Auswuchs erscheint auf ihm; aus diesem entwickelt sich das erste Blatt. Eine bestimmte Beziehung seiner Lage zur Mutterpflanze konnte, soweit überhaupt ein Urteil über diesen Punkt möglich war, nicht festgestellt werden. Da, wie später gezeigt werden soll, die später gebildeten Organe eine mehr oder weniger klar definirte Lage in Beziehung auf dieses erste Blatt haben, so kann geschlossen werden, dass die junge aus der Knolle entstehende Pflanze sich, soweit die Lage ihrer Organe in Betracht kommt, unabhängig von der Mutterpflanze entwickelt. Wird, wie bei manchen kleinen Knollen, nur ein Blatt gebildet, so erscheint dieses als das hervorragendste Glied der Pflanze; in solchem Falle kommt dieses dann genau terminal zu stehen (Fig. A [8])[1]; eine Vergleichung mit den andern Fällen lässt jedoch auch hier die theoretische Annahme einer lateralen Entstehung zu.

Zuweilen werden zuerst 2 (auch späterhin gleiche) Blätter simultan angelegt; meist wird jedoch nur ein einziges zuerst gebildet. Nach ihm treten dann seitlich 2 gleiche Blätter auf (Fig. B [13] *l* II), denen meist noch ein drittes Blattpaar folgt (Fig. B [13] *l* III); allein auch hier können wieder Unregelmäßigkeiten vorkommen. Es ist also keine strikte Konstanz in Zahl und Anordnung der Blätter vorhanden. Da, wo die Anordnung der Blätter und die Ordnung ihres Erscheinens am regelmäßigsten ist, haben wir es mit einem successiv entstehenden Quirl zu thun (Ähnliches bietet die Bildung der Blüten von *Reseda*, der *Papilionaceen* etc., sowie der Glieder der Blattquirle von *Chara* dar). Jene angedeuteten Unregelmäßigkeiten erhalten dadurch besonderes Interesse, dass bei *Lycopodium* ebenfalls Unregelmäßigkeiten in der Anordnung und Aufeinanderfolge der Blätter vorkommen.

---

[1] Die in [ ] beigefügten Zahlen geben, wie im vorstehenden Holzschnitt, die Originalnummern der Figuren an.

Die Blätter erscheinen zuerst als gerundete Massen von meristematischem Gewebe, in dem eine einzelne Scheitelzelle nicht zu erkennen ist; die oberflächlichen Zellen teilen sich häufig durch pericline Wände, und erst spät tritt eine distinkte Epidermis auf. Bei den keine Sporangien bildenden Pflanzen ist der Apex der Knolle niemals hervorragend. Er wird in vielen Fällen zur Seite geschoben, selbst wenn der Blattquirl am vollständigsten ist, da die zuerst angelegten Blätter am schnellsten wachsen. Um den Apex bildet sich ein Ringwall, der sich bald vergrößert (Fig. C [14]). Daneben vergrößert auch das Gewebe unter ihm sein Volumen, und die ganze Masse bildet so den Anfang der neuen Knolle, deren Apex im beschriebenen Falle also direkt aus dem Apex der Mutterpflanze entsteht. Der Ringwall erhebt sich nun mehr und mehr, während der Kanal, den er so bildet, sich verengt und sich zuletzt fast in seinem ganzen Verlauf schließt, völlig wie in (Fig. L [31]). Noch bevor der Apex ganz und gar eingeschlossen wird, lokalisirt sich das Wachstum in den tiefer liegenden Gewebeschichten in eigentümlicher Weise; die neue Knolle wird dadurch von der Mutterpflanze gewissermaßen abgehoben, und da zugleich das Wachstum auf der unteren Seite stärker ist, wie auf der oberen, so wird ihr Apex nach der Mutterpflanze zu herumgedreht (wie in Fig. K [31]). Erinnert man sich nun an das über die reife Knolle Gesagte, so ist die weitere Entwicklung selbstverständlich (vgl. auch die Bildung der Knollen von gewissen *Orchideen*[1]).

Oberhalb der neuen Knolle ist zuweilen ein kleines spät entstehendes Blatt vorhanden, das auch von Anderen schon beobachtet worden ist (Fig. 5 [18]). Während die neue Knolle sich entwickelt, macht sich auf der entgegengesetzten Seite der Pflanze unterhalb der Insertion des ersten Blattes ein Auswuchs bemerkbar (v. in Fig. E; F; G [16B; 18; 20]). Dieser bildet die erste Wurzel. In einem Falle traten an seiner Stelle 2 gleiche Auswüchse auf. Es ist also hier eine ähnliche Variation wie bei den Blättern vorhanden.

Bei Pflanzen, die Sporangien entwickeln, ist die Bildung der Blätter wie oben beschrieben; nur ist ihre Zahl gewöhnlich kleiner als bei denen, die nur vegetative Organe bilden. Bei den ersteren bleibt der Apex stets konvex, wächst aufrecht und producirt Blätter, die wie die Laubblätter entstehen, aber klein bleiben, und schließlich streckt sich die sie tragende

---

[1] Irmisch, Biologie und Morphologie der *Orchideen*, Leipzig 1853.

Axe unter der Insertion des niedrigsten (Fig. H [24]). Den vorhandenen Angaben über ihre Anordnung hat Verf. Nichts hinzuzufügen.

Wie sich nach dem Gesagten von selbst versteht, kann der Apex der Pflanze in diesem 2. Falle nicht der Ausgangspunkt der neuen Knolle sein. Wie Fig. H [24] zeigt, entsteht an der Basis der die kleinen Blätter tragenden Axe ein Ringwall, der die Bildung der neuen Knolle in ähnlicher Weise einleitet, wie es der in Fig. C [14] dargestellte Ringwall thut; die neue Knolle hat hier eine adventive (und exogene) Entstehung. Sie hat keine konstante Beziehung in ihrer Lage zu den Blättern; gelegentlich findet sich auch hier gerade über ihr ein kleines überzähliges Blatt (Fig. K [27]). Die weitere Entwicklung der Knolle geschieht wie oben dargestellt wurde. Die Bildung der Wurzeln ist wie in dem andern Falle.

Die Wurzeln entstehen exogen. Im Anfang haben sie kein klar markirtes Dermatogen. Erst spät bildet sich eine Wurzelhaube aus den oberflächlichen Zellen, die auch äußerlich als Excrescenz auf dem Apex der Wurzel zu erkennen ist. Interessant ist der Hinweis, dass sich unter den Pflanzen mit exogen entstehender Wurzel *Isoëtes* befindet[1]. Die ausgewachsenen Blätter von *Phylloglossum* sind fast cylindrisch. Ein Querschnitt zeigt eine mehr oder weniger regelmäßige Epidermis mit zahlreichen allseitig verteilten, einfachen Spaltöffnungen, ferner ein Mesophyll, dessen äußere Zellen radial gestreckt sind, während die innern auf dem Querschnitt mehr oder weniger rund erscheinen, mit zahlreichen großen Intercellularräumen in beiden Schichten und schließlich ein centrales, einfaches Gefäßbündel, das eigentlich nur aus 4 oder 5 eng aneinander schließenden Xylemelementen besteht, während Phloëm und Scheide fehlen. Das Phloëm wird übrigens jedenfalls in morphologischer und wohl auch physiologischer Hinsicht von dem innersten Teile des Mesophylls ersetzt. Die Zellen desselben sind verlängert und zugespitzt, und an ihren schiefen terminalen Enden mit flachen Tüpfeln versehen. Im Parenchym der Blattbasis sind die Intercellularräume besonders groß. In dieselben ragen von den angrenzenden Zellwänden ähnliche pflockartige Auswüchse, wie sie von der Blattbasis mancher Farne bekannt sind. Verf. befindet sich in Verlegenheit zu sagen, woraus sie bestehen. Bestimmt ist ihre Substanz nicht gewöhnliche und wahrscheinlich auch nicht schwach cuticularisirte Cellulose.

Die Anatomie der die Sporangien producirenden Axe ist im Großen und Ganzen ähnlich wie die der Blätter. Nur sind hier die Xylemelemente zahlreicher und schließen Intercellularräume ein. Ein Querschnitt der Wurzel zeigt ähnliche Verhältnisse, wie die einfacher gebauten Wurzeln von *Lycopodien*. Eine klar differenzirte Epidermis ist nicht vorhanden. Die Zellen der oberflächlichen Schicht wachsen zu einfachen Wurzelhaaren aus. Eine breite, mit großen Intercellularräumen durchsetzte Rinde wird nach innen durch die Gefäßbündelscheide begrenzt, die wie bei *Lycopodium* nicht eine einzelne Zellschicht, sondern ein unregelmäßiges Zellband mit verkorkten Wänden darstellt. Daran schließt sich ein unregelmäßiges Band von Zellen mit Cellulosewänden, die vielleicht das Pericambium repräsentiren und zuletzt je eine Gruppe von Xylem- und Phloëmelementen. Verzweigung der Wurzeln ist nicht beobachtet worden.

---

[1] Sadebeck, Gefäßkryptogamen, p. 229.

Die Anordnung des Gefäßbündelsystems variirt beträchtlich. Die Unregelmäßigkeiten stehen jedoch in enger Beziehung zu den Variationen in der Anordnung der Organe, deren oben Erwähnung gethan ist.

Schlussbemerkungen. Verf. bemerkt zuletzt, dass sich unwillkürlich Jedem, der mit Treub's Arbeit[1]) über *Lycopodium* bekannt ist, ein Vergleich der ersten Stadien der Entwicklung des Sporophors von *Lycopodium* und dem Austreiben der Knollen von *Phylloglossum* aufdrängt, da sie in gewissen Punkten mit einander ganz außerordentlich übereinstimmen. Vergleicht man ein junges Exemplar von *Phylloglossum* mit der jungen Pflanze von *Lyc. cernuum*, welche Treub (l. c. Fig. 1, Pl. XVI) abgebildet hat, so findet man bei der letzteren an der Basis eine parenchymatische Knolle (tubercule embryonnaire Treub), die in Lage und Struktur, wenn auch nicht in Größe der Knolle von *Phylloglossum* entspricht. In beiden Fällen besteht die Knolle durchaus nur aus parenchymatischem Gewebe, und bei beiden können die oberflächlichen Zellen sich zu Wurzelhaaren entwickeln. Auf der erwähnten Figur sind 3 Blätter dargestellt, die in Form und Stellung den Blättern einfacherer Pflanzen von *Phylloglossum* ähneln. *Lycopodium* zeigt in dem abgebildeten Stadium noch keine Wurzeln; auch bei *Phylloglossum* erscheint die erste Wurzel erst nach den Blättern. Der Fuß von *Lycopodium*, der in jener Figur nicht dargestellt ist, fehlt bei *Phylloglossum*; physiologisch, wenn nicht auch morphologisch wird er durch den Stiel der jungen Knolle repräsentirt. Der Hauptunterschied der beiden Pflanzen liegt in der relativen Größe der Knollen. Bei *Phylloglossum* geht die Entwicklung der Knolle und die Ablagerung von Nährmaterialien der Entwicklung der neuen Organe am Apex voran; bei dem jungen *Lycopodium* wird der Bedarf an Nährmaterialien durch den Fuß aus dem Prothallium gezogen, wenn dies für den jungen Sporophor nötig ist. Verf. fand ferner ähnliche Schwierigkeiten in der Bestimmung des morphologischen Wertes einiger jungen Organe wie Treub bei *Lycopodium* (l. c. p. 130) [Soll z. B. ein Auswuchs, der sich nicht deutlich lateral bildet, wie das erste »Blatt« von *Phylloglossum* als Blatt bezeichnet werden oder nicht?] Ein beträchtlicher Unterschied macht sich anscheinend bei den beiden Pflanzen dadurch geltend, dass bei *Phylloglossum* die Wurzeln deutlich exogen, bei *Lycopodium* nach Treub jedoch endogen entstehen. Verf. meint jedoch, dass Treub's Fig. 1 auf Tab. XVII die Möglichkeit einer exogenen Entstehung bei *Lycopodium* nicht ausschließt und dass die Figg. 2, 3, 4 eher auf exogenen als auf endogenen Ursprung der Wurzel hindeuten. Bemerkenswert ist noch, dass die Verbindung der Gefäßbündel der Blätter und Wurzel und ihre Abwesenheit in der Knolle von *Lyc. cernuum* mit der Verteilung der Bündel bei *Phylloglossum* korrespondirt. Eine Vergleichung Beider führt also zu dem Schlusse, dass, vorausgesetzt die sporenerzeugenden Organe von *Phylloglossum* entsprechen im wesentlichen denen von *Lycopodium*, *Phylloglossum* als eine Form betrachtet werden kann, die in ihrer sporentragenden Generation die hauptsächlichsten Eigenschaften des Embryo, sowie sie von *Lyc. cernuum* bekannt sind, behält und wiederholt oder, wie wir kurz sagen können, *Phylloglossum* ist eine permanente embryonale Form eines *Lycopodium.*

---

[1]) M. Treub, Etudes sur les *Lycopodiacées*. Ann. du Jard. Bot. de Buitenzorg, vol. IV, p. 107—138. (Die neuere Arbeit von Treub über denselben Gegenstand war bei Erscheinen von Bower's Aufsatz noch nicht veröffentlicht. Red.)

Beiträge zur Flora Westgrönlands

von

Th. Holm

in Kopenhagen.

Als wissenschaftlicher Teilnehmer an zwei Fahrten des kgl. dänischen Orlogschiffes »Fylla« in den Jahren 1884 und 1886 habe ich Gelegenheit gehabt, mehrere botanische und zoologische Untersuchungen in Nord- und Südgrönland zu unternehmen, über welche ersteren hier ein Bericht gegeben wird.

Wir hielten uns in Grönland in beiden Jahren nur während der Monate Juni, Juli und August auf, und es ist leicht verständlich, dass an den einzelnen Plätzen Grönlands der Aufenthalt sich auf einen kurzen Zeitraum von einigen (3—10) Tagen beschränken musste, zumal die Fahrten bereits im September abgeschlossen sein sollten.

Demnach kann ich auch nur eine allgemeine Übersicht über die Flora der besuchten Stellen geben, und gehe auf Fragen wie Vergleichung der Flora Grönlands mit derjenigen anderer nördlichen Länder, die allgemeine Verbreitung der Pflanzen Grönlands u. s. w. nicht ein, hoffe jedoch den Lesern ein anschauliches Bild der Flora geben zu können.

Die Plätze in Nord- und Südgrönland, an denen ich Exkursionen vorgenommen habe, sind:

Nordgrönland.

Upernivik	72° 47′ nördl. Breite 56° 00′ westl. Länge	(bei der Kolonie).
Pröven	72° 22′ n. B. 55° 23′ w. L.	(bei der Kolonie).
Godhavn auf der Insel Disco	69° 14′ n. B. 53° 30′ w. L.	(bei der Kolonie, im Thale »Bläsedalen«, Lyngmarken, auf dem Berge »Skarvefjäld« und bei Asungafungak.)
Jacobshavn	69° 13′ n. B. 51° 03′ w. L.	(bei der Kolonie und Nataluarsuk bei dem Eisfjorde).
Christianshaab	68° 49′ n. B. 51° 08′ w. L.	(bei der Kolonie).

Egedesminde $\left\{\begin{array}{l}68^\circ\ 42'\ \text{n. B.}\\ 52^\circ\ 47'\ \text{w. L.}\end{array}\right.$ (bei der Kolonie).

Südgrönland.

Holstensborg $\left\{\begin{array}{l}66^\circ\ 56'\ \text{n. B.}\\ 53^\circ\ 40'\ \text{w. L.}\end{array}\right.$ (bei der Kolonie, auf den Bergen »Prästefjäld« und »Örnefjäld,« auf den Inseln Umanarsuk und Ikerasak, im Innern der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«).

Sukkertoppen $\left\{\begin{array}{l}65^\circ\ 25'\ \text{n. B.}\\ 52^\circ\ 55'\ \text{w. L.}\end{array}\right.$ (bei der Kolonie).

Godthaab $\left\{\begin{array}{l}64^\circ\ 11'\ \text{n. B.}\\ 51^\circ\ 44'\ \text{w. L.}\end{array}\right.$ (bei der Kolonie, dem Schiffshafen und im Inneren des »Kobbefjord.«)

Frederikshaab $\left\{\begin{array}{l}61^\circ\ 59'\ \text{n. B.}\\ 49^\circ\ 42'\ \text{w. L.}\end{array}\right.$ (bei der Kolonie und im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord«).

Wie oben gesagt, waren mir auch die zoologischen Untersuchungen aufgetragen, welche mit größeren und kleineren Schleppnetzen vorgenommen wurden; demzufolge hatte ich eine gute Gelegenheit, die marine Flora, die Algen, zu untersuchen, und lege hier ein Verzeichnis der aufgefundenen Arten, deren Bestimmung ich dem Herrn Dr. H. Strömfeld in Upsala verdanke, vor.

A. Meerespflanzen.

Chlorophyceae.

Urospora penicilliformis (Roth.) Aresch.
S.-Gr. Godthaab.

Ulothrix discifera Kjellm.
S.-Gr. Sukkertoppen, mit *Rhodomela lycopodioides.*

Chaetomorpha melagonium (Web. et Mohr) Kütz.
N.-Gr. Upernivik, auf *Rhodophyllis* und *Fucus evanescens.*

Spongomorpha arcta (Dillw.) Kütz.
N.-Gr. Upernivik.
S.-Gr. Sukkertoppen. Godthaab.

S. hystrix Strömf.
S.-Gr. Godthaab.

Monostroma saccodeum Kjellm.
S.-Gr. Godthaab.

M. fuscum (Post. et Rupr.) Wittr.
S.-Gr. Umanarsuk bei Holstensborg. Sukkertoppen.

M. Blyttii (Aresch.) Wittr.
S.-Gr. Godthaab.

Enteromorpha intestinalis (L.) Link.
S.-Gr. Godthaab.

Phaeophyceae.

Pylaiella litoralis (L.) Kjellm.
S.-Gr. Sukkertoppen. Godthaab.

Ectocarpus confervoides (Roth.) Le Jolis.
S.-Gr. Sukkertoppen. Godthaab.

Chaetopteris plumosa (Lyngb.) Kütz.

N.-Gr. Upernivik. Pröven. Godhavn.

S.-Gr. Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab. Frederikshaab.

Dictyosiphon corymbosus Kjellm.

N.-Gr. Upernivik.

D. hippuroides (Lyngb.) Kütz.

N.-Gr. Upernivik.

D. foeniculaceus (Huds.) Grev.

f. flaccida Aresch.

S.-Gr. Godthaab.

Phloeospora tortilis (Rupr.) Aresch.

N.-Gr. Upernivik.

Dichloria viridis (Müll.) Grev.

N.-Gr. Upernivik. Pröven.

S.-Gr. Godthaab.

Desmarestia aculeata (L.) Lamour.

Von Upernivik N.-Gr. bis Frederikshaab S.-Gr. in allen Häfen, im Inneren des Ikertok »Fjord« bei Holstensborg und des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Scytosiphon lomentarius (Lyngb.) J. Ag.

S.-Gr. Godthaab.

Chordaria flagelliformis (Müll.) Ag.

N.-Gr. Upernivik.

Chorda filum (L.) Stackh.

f. subtomentosa Aresch.

S.-Gr. Sukkertoppen.

Laminaria cuneifolia J. Ag.

N.-Gr. Südküste der Insel Disco bei Asungafungak.

L. longicruris De la Pyl.

Von Upernivik N.-Gr. bis Frederikshaab S.-Gr. in allen Häfen und im Inneren der »Fjorde« bei Holstensborg und Frederikshaab.

L. fissilis J. Ag.

N.-Gr. Asungafungak an der Südküste der Insel Disco.

Phyllaria lorea (Bory) Kjellm.

S.-Gr. Im Inneren des Ikertok »Fjord« bei Holstensborg. Godthaab.

Agarum Turneri Post. et Rupr.

Von Upernivik N.-Gr. bis Frederikshaab S.-Gr. in allen Häfen und im Inneren der »Fjorde« bei Holstensborg und Frederikshaab.

Alaria Pylaii (De la Pyl.) J. Ag.

N.-Gr. Upernivik. Pröven. Südküste der Insel Disco.

S.-Gr. Umanarsuk bei Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab. Frederikshaab.

Ozothallia nodosa (L.) Decaisne et Thur.

N.-Gr. Südküste der Insel Disco.

S.-Gr. Sukkertoppen. Holstensb. Godthaab. Frederikshaab.

Fucus vesiculosus L.

S.-Gr. Godthaab. Frederikshaab (*f. angustifrons*, receptaculis terminalibus minutis).

F. evanescens Ag.

f. minor, receptaculis brevibus divisis.

N.-Gr. Upernivik. Pröven. Südküste der Insel Disco.

S.-Gr. Sukkertoppen.

f. segmentis ultimis valde dilatatis, saepe inflatis.

S.-Gr. Godthaab. Frederikshaab.

Rhodophyceae.

Rhodomela lycopodioides (L.) Ag.

S.-Gr. Sukkertoppen.

f. tenuissima (Rupr.) Kjellm.

N.-Gr. Upernivik.

Polysiphonia urceolata (Lightf.) Grev.

N.-Gr. Upernivik.

P. arctica J. Ag.

N.-Gr. Upernivik. Pröven.

S.-Gr. Frederikshaab.

Delesseria corymbosa J. Ag.

N.-Gr. Upernivik.

D. Montagnei Kjellm. (= *D. denticulata* Mont. vide Kjellm. Norra Ish. Algflora p. 173.)

S.-Gr. Sukkertoppen, in *Ptilota pectinata* (Gunn.) Kjellm.

D. Holmiana Strömf. n. sp.

D. fronde angustissima costata subdichotoma, demum alterne pinnatifida, segmentis basin versus plus minus attenuatis margine interdum ciliata, ultimis angustissimis subulatis nervo distincto percursis; fructu segmenta terminalia vel saepius infraterminalia occupante, sporocarpiis costae impositis, tetrasporangiis costam secus utrinque seriatis.

Frons 3—10 cm alta, latitudine 2 mm numquam egrediens, inferne eximie alata, costa etiam in segmentis terminalibus distincta. Fructibus, quum segmenta infraterminalia occupant, quasi rostrum subdichotomo-pinnatum insidet.

Habitu cum *D. Baerii* Post. et Rupr. convenit, attamen Pteridiis sine dubio subjungenda. *D. Montagnei* Kjellm. affinis.

S.-Gr. Godthaab, auf den Stielen und Wurzeln der *Laminaria longicruris.*

D. sinuosa (Good. et Woodw.) Lamour.

S.-Gr. Umanarsuk bei Holstensborg. Sukkertoppen.

Rhodophyllis dichotoma (Lepech.) Gobi.

N.-Gr. Upernivik. Pröven.

S.-Gr. Sukkertoppen. Frederikshaab.

Euthora cristata (L.) J. Ag.

S.-Gr. Godthaab. Frederikshaab.

f. angustata Lyngb.

N.-Gr. Upernivik.

S.-Gr. Sukkertoppen.

Rhodymenia palmata (L.) Grev.

S.-Gr. Im Inneren des Ikertok »Fjord« bei Holstensborg, und im Hafen bei der Kolonie.

Halosaccion ramentaceum (L.) J. Ag.

N.-Gr. Upernivik.

Kallymenia Pennyi Harv.

N.-Gr. Pröven.

S.-Gr. Umanarsuk bei Holstensborg. Frederikshaab.

Phyllophora interrupta (Grev.) J. Ag.

N.-Gr. Upernivik.

S.-Gr. Umanarsuk bei Holstensborg. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Ptilota pectinata (Gunn.) Kjellm.

N.-Gr. Upernivik. Pröven. Godhavn. Egedesminde.

S.-Gr. Umanarsuk, im Inneren des Ikertok »Fjord« und im Hafen der Kolonie Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab. Frederikshaab.

Antithamnion boreale (Gobi) Kjellm.

f. typica Kjellm.

S.-Gr. Umanarsuk bei Holstensborg.

Rhodochorton mesocarpum (Carm.) Kjellm.

f. penicilliformis Kjellm.

S.-Gr. Godthaab auf den Wurzeln der *Laminaria longicruris.*

Diploderma miniatum (Ag.) Kjellm.

S.-Gr. Umanarsuk bei Holstensborg. Sukkertoppen.

Von diesen Algen sind folgende neu für die Flora Westgrönlands:

Ulothrix discifera Kjellm., bisher nur von Spitzbergen bekannt.
Spongomorpha hystrix Strömf., bisher nur von Island bekannt.
Monostroma saccodeum Kjellm.
Dictyosiphon corymbosus Kjellm.
Chorda filum (L.) Stackh. *f. subtomentosa* Aresch.
Laminaria fissilis J. Ag.
Phyllaria lorea (Bory) Kjellm.
Rhodomela lycopodioides (L.) Ag. *f. tenuissima* (Rupr.) Kjellm.
Delesseria Holmiana Strömf. n. sp.
Antithamnion boreale (Gobi) Kjellm.

Die verschiedenen Tiefen, in welchen diese Algen gefunden sind, waren zwischen 2—30 Faden: Im Hafen von Upernivik 10 F., bei Pröven 5—10 F., bei Egedesminde 5—10 F., an der Südküste der Insel Disco 3—25 F., im Inneren des Ikertok »Fjord« bei Holstensborg 3—50 F., bei Sukkertoppen 10 F., im Schiffshafen bei Godthaab 2—20 F., im »Skjärgaard« bei Frederikshaab 10—25 F. und im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« 5—15 F.

Der Boden war gewöhnlich steinig, seltener schlammig oder sandig, und besonders an den Mündungen der Häfen, wo der Strom am stärksten war, fand ich eine üppig wuchernde Algenvegetation.

Im Inneren der »Fjorde« waren die Algen auch sehr verbreitet, insbesondere *Desmarestia, Agarum* und *Ptilota*.

Überall an der Westküste habe ich *Fucus evanescens, Laminaria longicruris, Agarum, Desmarestia* und *Ptilota* am häufigsten gefunden; namentlich sieht man große Strecken mit der langgestielten *Laminaria* bedeckt. Im offenen Meere fehlt die Algenflora ganz oder ist auf *Lithothamnion*-Formen beschränkt.

B. Landpflanzen.

Polypodiaceae.

Polypodium Dryopteris L.

An feuchten, grasigen Bergabhängen.

N. Gr. Disco: Im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Prästefjäld bei Holstensborg, »Kobbefjord« und beim Schiffshafen bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

P. Phegopteris L.

Wie vorige.

S. Gr. Sukkertoppen. »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Aspidium Lonchitis (L.) Sw.

An feuchten Bergabhängen, an Bergströmen.

N. Gr. Disco: Im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Sukkertoppen. »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Asplenium viride Huds.

S. Gr. In schattigen, etwas feuchten Spalten der Felsen im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Lastraea fragrans (L.) Presl.

An trockenen, kiesigen Felsen.

N. Gr. Jacobshavn. Egedesminde.

S. Gr. Im Inneren der Amerdlok und Ikertok »Fjord«; Insel Ikerasak bei Holstensborg.

L. spinulosa (L.) *f. intermedia* Milde.

An feuchten Bergabhängen.

S. Gr. Sukkertoppen. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh.

An trockenen Felsenspalten.

N. Gr. Disco: Asungafungak, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Woodsia ilvensis R. Br.

An trockenen, kiesigen Felsen.

N. Gr. Jacobshavn. Disco: im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok u. Ikertok »Fjorde«; Insel Ikerasak bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

W. hyperborea R. Br.

In trockenen Bergspalten.

S. Gr. Sarfanguak bei Holstensborg.

W. glabella R. Br.

Wie vorige.

N. Gr. Christianshaab.

S. Gr. Sarfanguak bei Holstensborg.

Equisetaceae.

Equisetum scirpoides Michx.

An feuchten Felsen, in Mooren.

N. Gr. Disco: Asungafungak, im Thale »Bläsedalen«. Egedesminde.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen.

E. variegatum Schleich.

In Mooren.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen« und »Lyngmarken«.

S. Gr. Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

E. arvense L.

An kiesigen Felsen.

N. Gr. Disco: Asungafungak, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. »Kobbefjord« und beim Schiffshafen bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Lycopodiaceae.

Lycopodium Selago L.

An feuchten Bergabhängen, in Mooren.

N. Gr. Upernivik. Disco: Im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensburg. Sukkertoppen. »Kobbefjord« und bei der Kolonie Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Frederikshaab.

L. annotinum L. *f. alpestris* Hrtm.

An grasigen, etwas feuchten Bergabhängen.

N. Gr. Disco: Im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Frederikshaab.

L. alpinum L.

An trockenen oder etwas feuchten, grasigen Bergabhängen.

N. Gr. Disco: Im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde.

S. Gr. Prästefjäld, Amerdlok »Fjord« bei Holstensborg. »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Frederikshaab.

Selaginellaceae.

Selaginella spinulosa (A. Br.) Spr.

S. Gr. An feuchten, grasigen Bergabhängen im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Coniferae.

Juniperus alpina Clus.

An trockenen Felsen.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Potamogetonaceae.

Potamogeton rufescens Schr.

S. Gr. In dem See und Strom im Thale Itivnek bei Holstenborg.

P. marinus L.

S. Gr. Im Strom im Thale Itivnek bei Holstenborg.

Alismaceae.

Triglochin palustre L.

S. Gr. Im Meeressande am Fuße des Prästefjäld und auf feuchtem, thonigen Boden im Thale Itivnek bei Holstensborg.

Gramineae.

Elymus arenarius L. *f. villosa* E. Mey.

Im Meeressande, an Felsen der Meeresküsten.

N. Gr. Disco: Godhavn. Christianshaab.

S. Gr. Am Fuße des Prästefjäld, Insel Umanarsuk, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab und im »Kobbefjord«. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Phleum alpinum L.

Auf Wiesen, an Bergströmen.

N. Gr. Disco: Godhavn.

S. Gr. Am Fuße des Prästefjäld. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Frederikshaab.

Alopecurus alpinus Sv.

Auf feuchten Wiesen und bei den Wohnungen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Godhavn. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Sarfanguak bei Holstensborg. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Hierochloa alpina R. et S.

An trockenen Felsen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, Inseln Umanarsuk und Ikerasak, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Frederikshaab.

Agrostis rubra L.

An trockenen Felsen.

S. Gr. Prästefjäld und Örnefjäld, im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg. Sukkertoppen.

Calamagrostis phragmitoides Hrtm.

An grasigen, etwas feuchten Bergabhängen.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk und Amerdlok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

C. purpurascens R. Br.

Wie vorige.

S. Gr. Im Inneren der Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg.

Vahlodea atropurpurea Fr.

An feuchten, grasigen, thonigen Bergabhängen.

S. Gr. Sukkertoppen. Frederikshaab.

Aira flexuosa L.

In Mooren, an trockenen Felsen.

S. Gr. Sukkertoppen. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord» bei Frederikshaab

A. alpina L. *f. vivipara* (Steud.).

In Mooren, an feuchten Bergabhängen.

S. Gr. Im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Holstensborg. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Trisetum subspicatum (L.) Beauv. in mehreren Formen.

An trockenen, kiesigen Felsen.

N. Gr. Pröven. Disco: Asungafungak, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, Insel Umanarsuk, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Catabrosa algida Fr.

Auf feuchtem, thonigen Boden der Felsen.

N. Gr. Upernivik. Disco: Godhavn. Egedesminde.

Arctophila effusa Lge.

S. Gr. Im Wasser auf einem Felsen bei Sukkertoppen.

Glyceria vaginata Lge.

Auf feuchtem, sandigen oder thonigen Boden der Felsen der Meeresküste.

N. Gr. Upernivik. Disco: Godhavn. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

G. maritima Wahlenb.

Wie vorige.

S. Gr. Sukkertoppen.

G. arctica Hook.

Wie vorige.

N. Gr. Christianshaab.

S. Gr. Im Thale Itivnek und bei der Kolonie Holstensborg. Sukkertoppen.

G. vilfoidea (And.) Th. Fr.

Auf feuchten Wiesen, auf thonigem Boden der Felsen der Meeresküste.

N. Gr. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Im Thale Itivnek und Insel Umanarsuk bei Holstensborg. Frederikshaab.

Poa annua L.

S. Gr. Auf feuchtem, thonigen Boden der Felsen bei der Kolonie Frederikshaab.

P. glauca M. Vahl. In mehreren Formen.

An trockenen Bergabhängen und auf feuchtem, thonigen Boden an Bergströmen.

N. Gr. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg.

P. laxiuscula Lge.

S. Gr. An trockenen Felsen des »Prästefjäld« bei Holstensborg.

P. nemoralis L. *f. glaucantha* Bl.

An grasigen, feuchten Bergabhängen.

N. Gr. Christianshaab.

S. Gr. Sukkertoppen.

P. alpina L.

An feuchten Stellen der Felsen, im Weidengebüsch.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Insel Ikerasak bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord» bei Frederikshaab.

P. pratensis L.

Auf feuchtem, thonigen Boden, an grasigen Bergabhängen.

N. Gr. Disco: Godhavn. Christanshaab.

S. Gr. Im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen.

P. flexuosa Wahlenb.

An trockenen, kiesigen Felsen, an Bergströmen, im Weidengebüsch u. s. w.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Insel Ikerasak bei Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab, im »Kobbefjord«. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Frederikshaab.

Festuca ovina L., in mehreren Formen.

An trockenen Felsen und Bergabhängen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Inseln Umanarsuk und Ikerasak bei Holstensborg. Sukkertoppen. »Kobbefjord«, beim Schiffshafen und bei der Kolonie Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Frederikshaab.

F. rubra L.

S. Gr. Prästefjäld, im Thale Itivnek bei Holstensborg. Sukkertoppen. Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Cyperaceae.

Scirpus caespitosus L.

In Mooren und auf feuchten Bergabhängen.

N. Gr. Disco: Skarvefjäld. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, Itivnek bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Eriophorum Scheuchzeri Hoppe.

In Mooren.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Im Inneren des Ikertok »Fjord« bei Holstensborg. »Kobbefjord« und bei der Kolonie Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Frederikshaab.

E. angustifolium Roth.

In Mooren.

N. Gr. Pröven. Disco: Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Insel Umanarsuk bei Holstenborg. Sukkertoppen. Im Inneren des »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Frederikshaab.

Elyna Bellardi All.

An sehr trockenen, wüsten Felsen.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Insel Ikerasak bei Holstensborg.

Carex gynocrates Wormsk.

N. Gr. Disco: In Mooren auf Skarvefjäld.

C. nardina Fr.

An sonnigen, trockenen und kiesigen Felsen.

N. Gr. Pröven. Egedesminde.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg.

C. capitata L.

An trockenen, kiesigen Felsen.

N. Gr. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg. Sukkertoppen.

C. ursina Dew.

S. Gr. Auf feuchtem, thonigen Boden im Thale Itivnek bei Holstensborg.

C. scirpoidea Michx.

An feuchten, grasigen Bergabhängen.

N. Gr. Disco: Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Insel Ikerasak bei Holstensborg. Sukkertoppen. »Kobbefjord« und bei der Kolonie Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

C. rupestris All.

An trockenen, grasigen Bergabhängen.

N. Gr. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab. Disco: im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Prästefjäld, Insel Ikerasak, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg.

C. incurva Lightf.

S. Gr. Im Meeressande am Fuße des Prästefjäld bei Holstensborg.

C. duriuscula C. A. Mey.

S. Gr. Auf feuchtem, grasigen und thonigen Boden im Thale Itivnek bei Holstensborg.

C. festiva Dew.

An feuchten, grasigen Bergabhängen.

N. Gr. Disco: im Thale »Bläsedalen«. Egedesminde.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg. Sukkertoppen.

C. lagopina Wahlenb.

An grasigen, etwas feuchten Bergabhängen.

N. Gr. Disco: Skarvefjäld.

S. Gr. Prästefjäld bei Holstensborg. Sukkertoppen. Frederikshaab.

C. helvola Blytt.

S. Gr. An etwas feuchten Bergabhängen des Prästefjäld bei Holstensborg.

C. canescens L.

In Mooren.

S. Gr. Im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord» bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

C. vitilis Fr.

In Mooren, an feuchten, schattigen Bergabhängen.

S. Gr. Im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des Kangerdluarsuk Fjord bei Frederikshaab.

C. glareosa Wahlenb.

Auf feuchtem, thonigen Boden der Felsen der Meeresküste.

N. Gr. Disco: Skarvefjäld. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«. Sukkertoppen. Godthaab, im »Kobbefjord«, bei dem Schiffshafen. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Frederikshaab.

C. alpina Sw.

In Mooren, auf feuchtem, thonigen Boden.

N. Gr. Disco: Skarvefjäld. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Thale Itionek und bei dem See Tarsupiata bei Holstensborg.

C. holostoma Dr.

N. Gr. In Mooren bei Christianshaab.

C. atrata L.

S. Gr. An grasigen, steinigen Bergabhängen im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

C. misandra R. Br.

An etwas feuchten, grasigen Bergabhängen, in Mooren.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Christianshaab.

C. vulgaris Fr.

S. Gr. In Mooren im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

C. groenlandica Lge.

In Mooren, an feuchten Bergabhängen.

S. Gr. Im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

C. Warmingii Th. Holm n. sp. Spithamaea, stolonifera vel caespitosa, dense foliata; stolones foliis squamaeformibus fibrillosis; culmus strictus vel ad apicem leviter curvatus, acute triqueter, laevis, foliis longior. Folia latiora, plana, acuminato-acutissima, marginibus versus apicem scabris, utraque superficie laevissima. Bractea spicae infima foliacea, auriculata, culmum vix attingens, bracteae reliquae minores et angustissimae, auriculatae, culmo multo breviores. Spica mascula terminalis, cylindrica, clavata; bracteolae oblongo-ovatae, obtusae, rufae, fere nigrae, nervo dorsali tenuissimo, pallido, apicem vix attingenti, lateribus minutissime membranaceis. Spicae foemineae 2—3, cylindricae, infima saepissime dissitiflora, longissime pedunculata, pedunculo glabro, fere reliquas attingens; reliquae plus minusve pedunculatae. Bracteolae ovatae, obtusae, fere nigrae, lateribus pallidioribus, nervo dorsali tenuissimo apicem non attingenti, utriculo paullo angustiores et breviores. Utriculus ovalis, laevis, laete virens, rostro brevissimo. Caryopsis pallide fusca, ovata, plana, utriculum nullo modo replens, brevissime apiculata. Stigmata duo; stylus inclusus, rectus, cum ovarii apiculo articulatus, demum deciduus.

S. Gr. In Mooren im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk bei Holstensborg.

C. hyperborea Dr., in mehreren Formen.

In Mooren, an feuchten, grasigen oder trockenen, kiesigen Bergabhängen, im Weidengebüsch.

N. Gr. Disco: Skarvefjäld. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

C. rigida Good.

An trockenen, kiesigen Felsen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Skarvefjäld. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg. Bei der Kolonie Frederikshaab und im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord«.

C. Fyllae Th. Holm n. sp. 3—4 pollicaris, eximie stolonifera; stolones foliis squamaeformibus et adpressis, obtusiusculis, margine scabriusculis, rufo-fuscescentibus, persistentibus praeditae; culmus leviter curvatus, obtuse triqueter, omnino laevis, foliis paullo longior. Folia lata, plana, acuminata, distincte nervosa, marginibus paullo scabra, superficie utraque laevissima, obscure virescentia. Bractea spicae infimae foliacea, leviter amplectens, culmi apicem vix attingens; bracteae reliquae squamaeformes, ovatae rarius acuminatae, late membranaceae. Spica mascula terminalis, cylindrica; bracteolae oblongae, obtusae, rutilae, lateribus membranaceis, nervo dorsali distincto, pallide virescenti, apicem vix attingens. Spicae foemineae saepissime 3, densiflores, infima distans, plus minusve pedunculata, pedunculo glabro, superiores fere subsessiles vel sessiles. Bracteolae utriculo breviores sed latiores, fere cordatae, apice levissime retusae, fuscae vel rutilae, lateribus angustissime membranaceis, nervo dorsali supra medium dilatato, virenti, apicem bracteolae vix attingenti. Utriculus obovatus, laevis, glaucescens, rostro brevissimo aut vix ullo. Caryopsis pallide fusca, ovali-obovata, plana, nullo modo utriculum replens, brevissime apiculata. Stigmata semper duo; stylus rectus, fere ad apicem inclusus, cum ovarii apiculo articulatus, demum deciduus.

Auf Wiesen oder feuchten, grasigen Bergabhängen.

S. Gr. Im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« und beim See Tarsupiata bei Holstensborg. Sukkertoppen. Frederikshaab.

C. stans Drejer.

N. Gr. Am thonigen Ufer des Meerbusens bei Christianshaab. Auf Mooren: Jacobshavn.

S. Gr. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

C. limula Fr.

N. Gr. Am thonigen Ufer bei Christianshaab.

C. capillaris L.

Auf feuchten Wiesen und Bergabhängen.

N. Gr. Christianshaab.

S. Gr. Im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« und im Thale Itivnek bei Holstensborg. Sukkertoppen.

C. stylosa C. A. Mey.

Auf Wiesen, Mooren oder an etwas feuchten Felsen.

S. Gr. Frederikshaab und im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord«.

Von S. Drejer in; »Revisio critica Caricum borealium«. (Naturhist. Tidsskr. III. vol. 1841) ist diese Form als eine neue *C. nigritella* Dr. beschrieben, aber die Unterscheidungsmerkmale sind nach Drejer für *C. stylosa*: »foliis punctis minutis nigris adspersis, vaginis foliorum inferiorum reticulatim dissolutis, perigyniis distinctius verrucosis, rostro omnino integro nec emarginato, bracteis setaceis brevissimis«. — Diese Charaktere sind jedoch für *C. stylosa* nach Kunze (Supplemente zu Schkuhr's Riedgräsern) niemals konstant; deshalb scheint es mir besser die Pflanze *Carex stylosa* zu nennen.

C. rariflora Sm.

Auf Mooren.

N. Gr. Pröven. Disco: Skarvefjäld. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, im Meeressande der Insel Umanarsuk bei Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab und im »Kobbefjord«. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Frederikshaab.

C. pedata Wahlenb.

An sehr trockenen, wüsten Felsen.

N. Gr. Pröven. Egedesminde.

C. supina Wahlenb.

An grasigen oder kiesigen, wüsten Bergabhängen.

N. Gr. Pröven. Jacobshavn.

S. Gr. Im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« und im Thale Itivnek bei Holstensborg.

C. pilulifera L. *f. deflexa* Dr.

An trockenen, kiesigen Bergabhängen.

S. Gr. Sukkertoppen. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

C. rotundata Wahlenb.

Auf sehr feuchten Mooren, an Bergströmen.

S. Gr. Im Thale Itionek und im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg. Sukkertoppen.

C. pulla Good.

Auf Mooren.

N. Gr. Disco: Skarvefjäld. Egedesminde.

S. Gr. Im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg. Sukkertoppen.

Juncaceae.

Juncus biglumis L.

Auf Mooren, an feuchten, thonigen Stellen der Felsen.

N. Gr. Disco: Skarvefjäld.

S. Gr. Im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg.

J. triglumis L.

Auf Mooren.

N. Gr. Disco: Skarvefjäld. Natadluarsuk bei Jacobshavn. Christianshaab.

S. Gr. »Kobbefjord« bei Godthaab.

J. castaneus Sm.

Auf Mooren, in feuchtem Meeressande.

N. Gr. Disco: Skarvefjäld. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Am Fuße des Prästefjäld, im Thale Itivnek und im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk bei Holstensborg.

J. trifidus L.

An trockenen, kiesigen Bergabhängen.

N. Gr. Disco: Im Thale »Bläsedalen«. Asungafungak.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Frederikshaab.

J. arcticus Willd.

Auf Mooren, in feuchtem, thonigen Boden.

S. Gr. Sukkertoppen. Itivnek bei Holstensborg.

Luzula parviflora Dew.

Auf Mooren, an feuchten Bergabhängen, in Weidengebüsch.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. »Kobbefjord« und bei dem Schiffshafen bei Godthaab.

L. multiflora Lej.

An feuchten, grasigen Bergabhängen.

S. Gr. Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

f. congesta Koch.

N. Gr. Disco: Asungafungak. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk und Ikertok »Fjorde«, Insel Umanarsuk bei Holstensborg.

L. arcuata (Wahlenb.) Hook.

An trockenen Felsen.

N. Gr. Egedesminde.

S. Gr. Holstensborg. Sukkertoppen.

L. confusa Lindeb.

An etwas feuchten, grasigen oder trockenen Felsen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, im Thale »Bläsedalen«. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk und Amerdlok »Fjorde«, Insel Umanarsuk bei Holstensborg. Sukkertoppen.

L. arctica Bl.

An trockenen, kiesigen Felsen.

N. Gr. Pröven. Christianshaab.

L. spicata DC.

An trockenen, grasigen oder wüsten, kiesigen Felsen.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Inseln Umanarsuk und Ikerasak bei Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab und im »Kobbefjord«. Frederikshaab und im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord«.

Liliaceae.

Tofieldia borealis Wahlenb.

An feuchten, grasigen Felsen, auf Mooren.

N. Gr. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Insel Ikerasak bei Holstensborg. Sukkertoppen. »Kobbefjord« und bei der Kolonie Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Orchidaceae.

Habenaria albida R. Br.

An feuchten, grasigen Bergabhängen.

N. Gr. Disco: Skarvefjäld.

S. Gr. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Platanthera hyperborea Lindl.

An feuchten, grasigen Bergabhängen.

N. Gr. Disco: Skarvefjäld.

S. Gr. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Salicaceae.

Salix herbacea L.

An feuchten oder trockenen, grasigen Felsen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Insel Ikerasak bei Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab und »Kobbefjord«. Frederikshaab und im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord«.

S. groenlandica (And.) Lundstr., in mehreren Formen.

An feuchten Felsen, auf Mooren, an Bergströmen.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Bei dem Schiffshafen und im Inneren des »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Frederikshaab.

S. glauca L.

Wie vorige, und an etwas trockenen Stellen der Felsen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, Insel Ikerasak, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des »Kobbefjord« bei Godthaab. Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Betulaceae.

Betula nana L.

An feuchten Felsen und auf Mooren.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Insel Ikerasak bei Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab und im »Kobbefjord«.

B. glandulosa Michx.

S. Gr. An trockenen, grasigen Felsen und in etwas feuchten Mooren im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Frederikshaab.

Polygonaceae.

Koenigia islandica L.

An feuchten Stellen bei den Wohnungen oder im Meeressande.

S. Gr. Am Fuße des Prästefjälds bei Holstensborg. Frederikshaab.

Polygonum aviculare L.

An grasigen Stellen bei den Kolonien.

N. Gr. Christianshaab.

S. Gr. Holstensborg.

P. viviparum L.

An trockenen, kiesigen Felsen, oder an feuchten, grasigen Bergabhängen, an Bergströmen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, im Thale »Bläsedalen«, Skarvefjäld. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, Inseln Umanarsuk und Ikerasak, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdluk und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab und im Inneren des «Kobbefjord«. Frederikshaab und Kangerdluarsuk »Fjord«.

Oxyria digyna Campd.

An feuchten, kiesigen Felsen, an Bergströmen.

N. Gr. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Frederikshaab.

Rumex Acetosa L.

S. Gr. An grasigen Felsen an dem Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Portulacaceae.

Montia rivularis Gmel.

An sumpfigen Stellen und in der Nähe der Wohnungen.

N. Gr. Jacobshavn.

S. Gr. Frederikshaab.

Caryophyllaceae.

Silene acaulis L.

An trockenen Felsen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Viscaria alpina Fzl.

An trockenen, sonnigen und kiesigen Felsen.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, Insel Ikerasak, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des »Kobbefjord« bei Godthaab.

Wahlbergella affinis (J. Vahl) Fr.

Auf trockenem oder thonigem Boden auf den Felsen.

N. Gr. Upernivik.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Insel Ikerasak bei Holstensborg.

W. triflora (R. Br.) Fr.

Wie vorige.

N. Gr. Upernivik. Christianshaab.

S. Gr. Sarfanguak bei Holstensborg.

Sagina caespitosa (J. Vahl).

Am sandigen Meeresufer.

N. Gr. Upernivik.

Alsine biflora L.

An grasigen Felsen.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« und Prästefjäld bei Holstensborg.

A. verna Bartl.

An trockenen, kiesigen Stellen der Felsen.

N. Gr. Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Prästefjäld und im Thale Itivnek bei Holstensborg.

A. groenlandica (Retz) Fzl.

An trockenen, steinigen Felsen.

S. Gr. Sukkertoppen.

Halianthus peploides (L.) Fr. *f. diffusa* Horn.

Am sandigen Meeresufer.

N. Gr. Upernivik. Disco: Asungafungak, Godhavn.

Stellaria media (L.) With.

N. Gr. Auf grasigen Stellen bei Christianshaab.

S. humifusa Rottb.

Auf feuchten Wiesen an der Meeresküste.

N. Gr. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, Insel Umanarsuk, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Im Inneren des »Kobbefjord« bei Godthaab.

S. borealis Big.

Auf feuchten Wiesen an bewohnten Stellen.

S. Gr. Sukkertoppen. Godthaab.

S. longipes Goldie.

An trockenen, grasigen Felsen oder auf thonigem etwas feuchten Boden.

N. Gr. Pröven. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab. Disco: Asungafungak, im Thale »Bläsedalen«, Godhavn.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Godthaab. Frederikshaab.

Cerastium trigynum Vill.

Auf feuchten Wiesen, an den Bergströmen.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale «Bläsedalen«.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren des Amerdlok «Fjord« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Frederikshaab.

C. alpinum L.

An trockenen Felsen oder auf grasigen, steinigen Hügeln.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, Godhavn.

S. Gr. Im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Prästefjäld bei Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab. Frederikshaab.

f. lanata Lindbl.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Im Thale »Bläsedalen«. Christianshaab.

S. Gr. Holstensborg. Sukkertoppen.

f. procera Lge.

N. Gr. Christianshaab.

Ranunculaceae.

Thalictrum alpinum L.

An grasigen, etwas feuchten Bergabhängen.

N. Gr. Disco: im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei der Kolonie Frederikshaab.

Anemone Richardsoni Hook.

An feuchten, grasigen Bergabhängen oder an Bergströmen des Prästefjälds bei Holstensborg.

Batrachium confervoides L.

In Seen.

S. Gr. Im Thale Itivnek bei Holstensborg. Sukkertoppen.

Ranunculus pygmaeus Wahlenb.

An kiesigen, feuchten Felsen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, im Thale »Bläsedalen«. Egedesminde.

S. Gr. Prästefjäld bei Holstensborg.

R. hyperboreus Rottb.

Auf feuchten Wiesen, an Bachufern, auf Mooren.

N. Gr. Pröven. Jacobshavn. Disco: im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Im Thale Itivnek bei Holstensborg. An der Meeresküste bei Godthaab.

R. nivalis L.

Auf Mooren oder an der Schneegrenze auf thonigem Boden der Felsen.

N. Gr. Pröven. Disco: im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn.

S. Gr. Prästefjäld bei Holstensborg.

R. altaicus Laxm.

An Bergströmen.

N. Gr. Pröven.

R. lapponicus L.

Auf feuchten Wiesen in Mooren.

N. Gr. Jacobshavn.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk, Sarfanguak, Insel Umanarsuk bei Holstensborg.

R. acer L. *f. multifida* DC.

S. Gr. In Weidengebüsch an Bergströmen des Prästefjäld bei Holstenshorg.

Coptis trifolia Salisb.

An Bergströmen, an grasigen Stellen der Felsen.

S. Gr. Im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg. Bei dem Schiffshafen und in »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Papaveraceae.

Papaver nudicaule L.

An sehr trockenen und kiesigen Stellen der Felsen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Frederikshaab.

Cruciferae.

Cochlearia groenlandica L.

An der Meeresküste und an bewohnten Stellen.

N. Gr. Upernivik. Disco: Godhavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Thale Itivnek, Insel Umanarsuk bei Holstensborg.

f. oblongifolia DC.

N. Gr. Jacobshavn.

S. Gr. Im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg.

C. fenestrata R. Br.

Wie vorige.

S. Gr. Prästefjäld bei Holstensborg.

Draba aurea M. Vahl.

An grasigen, trockenen und kiesigen Bergabhängen.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg.

D. nivalis Liljeb.

An trockenen, kiesigen Felsen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg.

D. Wahlenbergii Hrtm.

An etwas feuchten, steinigen Stellen der Felsen oder in den Thälern.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Bei dem See Tarsupiata, im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg.

D. corymbosa R. Br.

An trockenen, kiesigen Felsen.

N. Gr. Egedesminde. Disco: »Lyngmarken«.

S. Gr. Prästefjäld.

D. hirta L., in mehreren Formen.

An grasigen, etwas feuchten Bergabhängen, im Weidengebüsch.

N. Gr. Pröven. Disco: Asungafungak, im Thale «Bläsedalen«, »Lyngmarken«. Jacobshavn. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg.

D. arctica J. Vahl.

Wie vorige.

N. Gr. Disco: im Thale «Bläsedalen«, »Lyngmarken«. Natadluarsuk bei Jacobshavn.

S. Gr. Im Inneren der Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg.

D. incana L.

Auf feuchtem, thonigen Boden.

S. Gr. Im Thale Itivnek bei Holstensborg. Sukkertoppen.

Cardamine bellidifolia L.

Auf etwas feuchten Mooren.

N. Gr. Pröven. Egedesminde.

C. pratensis L.

Auf Mooren.

N. Gr. Disco: Im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Am Fuße des Prästefjäld und im Thale Itivnek bei Holstensborg. Sukkertoppen.

Arabis alpina L.

An grasigen, steinigen Bergabhängen.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Prästefjäld bei Holstensborg. Sukkertoppen.

A. Holboelli Horn.

An trockenen, kiesigen Bergabhängen.

S. Gr. Im Inneren des Ikertok »Fjord«, im Thale Itivnek bei Holstensborg.

A. Hookeri Lge.

Feuchter Lehmboden an bewohnten Stellen.

S. Gr. Itivnek bei Holstensborg.

Crassulaceae.

Rhodiola rosea L.

An trockenen, steinigen Felsen.

N. Gr. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Insel Ikerasak bei Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Sedum villosum L.

S. Gr. An trockenen, grasigen Stellen des Prästefjäld bei Holstensborg.

Saxifragaceae.

Saxifraga nivalis L.

An feuchten, kiesigen Felsen.

N. Gr. Jacobshavn.[1] Egedesminde. Christianshaab. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld und im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Im Inneren des »Kobbefjord« bei Godthaab.

S. stellaris L.

An feuchten Bergabhängen.

S. Gr. Sukkertoppen. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederik haab.

f. comosa Poir.

Auf Mooren.

N. Gr. Upernivik. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Im Inneren des Ikertok »Fjord« bei Holstensborg.

S. cernua L.

An schattigen, feuchten Stellen der Felsen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jac b- Eghavn. edesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

S. rivularis L.

Auf feuchten Wiesen, an schattigen Bergabhängen, am Meeresufer.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk und Amerdlok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. »Kobbefjord« bei Godthaab.

f. purpurascens Lge.

N. Gr. Im Meeressande bei Godhavn.

S. decipiens Ehrh.

An thonigen oder kiesigen Stellen der Felsen.

N. Gr. Upernivik. Disco: Asungafungak, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des »Kobbefjord« bei Godthaab.

S. tricuspidata Rottb.

An sonnigen, trockenen Felsen.

N. Gr. Upernivik. Disco: Asungafungak, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, und auf den Inseln Ikerasak und Umanarsuk bei Holstensborg. Bei dem Schiffshafen bei Godthaab.

S. Aizoon L.

An trockenen, sonnigen Bergabhängen.

N. Gr. Pröven. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Insel Ikerasak bei Holstensborg. »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« und bei Frederikshaab.

S. oppositifolia L.

An trockenen, kiesigen oder grasigen, etwas feuchten Bergabhängen.

N. Gr. Pröven. Disco: Im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des »Kobbefjord« bei Godthaab.

Rosaceae.

Rubus Chamaemorus L.

S Gr. Moorboden im Thale bei der Kolonie Neuherrnhut bei Godthaab.

Dryas integrifolia M. Vahl.

An trockenen Felsen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Godhavn, auf dem Berge »Skarvefjäld«, Asungafungak. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Insel Ikerasak, auf dem Berge »Prästefjäld«, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk »Fjord«, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab, im Inneren des »Kobbefjord«.

Potentilla palustris (L.) Scop.

S. Gr. In dem Bergstrome am Fuße des »Prästefjäld« bei Holstensborg«. See bei Sukkertoppen. Nicht blühend.

P. anserina L. *f. groenlandica* Lge.

N. Gr. Christianshaab am Ufer.

S. Gr. Feuchter thoniger Boden im Thale Itivnek bei Holstensborg. Eine feuchte Wiese bei Sukkertoppen.

P. maculata Pourr.

An feuchten, grasigen oder trockenen Stellen der Felsen.

N. Gr. Disco: Godhavn, »Skarvefjäld«, Asungafungak.

S. Gr. Auf dem Berge »Prästefjäld«, im Inneren der Amerdlok, Ikertok und südlichen Kangerdluarsuk »Fjorde« bei Holstensborg. Im Inneren des Kobbefjord bei Godthaab, und des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

P. Vahliana Lehm.

An trockenen, sonnigen und kiesigen Stellen der Felsen.

N. Gr. Disco: Godhavn, Skarvefjäld.

S. Gr. Prästefjäld bei Holstensborg.

P. emarginata Pursh.

Feuchter Boden, an Bergabhängen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Godhavn.

S. Gr. Prästefjäld bei Holstensborg.

P. nivea L.

An grasigen, trockenen und sonnigen Felsen.

N. Gr. Disco: Im Thale »Bläsedalen«, Skarvefjäld. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der Amerdlok, Ikertok und südlichen Kangerdluarsuk »Fjorde« bei Holstensborg.

P. tridentata Soland.

An sehr trockenen und kiesigen Felsen.

N. Gr. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des Kobbefjord bei Godthaab.

Sibbaldia procumbens L.

An grasigen Stellen der Felsen.

N. Gr. Disco: In dem Thale »Bläsedalen«, Asungafungak, Skarvefjäld. Egedesminde.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Alchemilla alpina L.

An trockenen oder etwas feuchten Stellen der Felsen.

N. Gr. Disco: Im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Im Inneren der Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des Kobbefjord und bei dem Schiffshafen bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

A. vulgaris L.

Auf grasigem Boden an den Bergströmen.

N. Gr. Disco: Im Thale »Bläsedalen«, Asungafungak. Jacobshavn.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Ikertok und Amerdlok »Fjorde« bei Holstensborg. Im Inneren des Kobbefjord bei Godthaab und des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Geraniaceae.

Geranium sylvaticum L.

S. Gr. Im Weidengebüsch im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Empetraceae.

Empetrum nigrum L.

An trockenen Felsen, in sonnigen Gebirgsthälern.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, im Thale »Bläsedalen«, Skarvefjäld. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Callitrichaceae.

Callitriche hamulata Kütz.

S. Gr. See bei Sukkertoppen.

Onagraceae.

Epilobium alpinum L.

An feuchten, grasigen Stellen der Felsen.

N. Gr. Disco: Godhavn.

S. Gr. Prästefjäld bei Holstensborg. Frederikshaab.

E. alsinefolium Vill.

An grasigen, feuchten Stellen an den Bergströmen.

N. Gr. Disco: Asungafungak.

Chamaenerium angustifolium (L.) Spach.

An sonnigen, trockenen oder feuchten Bergabhängen.

N. Gr. Disco: Asungafungak, im Thale »Bläsedalen«. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des Kobbefjord bei Godthaab, und des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Ch. latifolium (L.)

An trockenen oder etwas feuchten, kiesigen Stellen der Felsen, am Meeresufer.

N. Gr. Disco: Asungafungak, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Am sandigen Fuße des Prästefjäld, im Inneren der Amerdlok, Ikertok und südlichen Kangerdluarsuk »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Halorrhagidaceae.

Myriophyllum alterniflorum DC.

S. Gr. See im Thale Itivnek im Inneren des Ikertok »Fjord« bei Holstensborg.

Hippuris vulgaris L.

In Bächen und Seen.

S. Gr. Im Thale Itivnek und im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord» bei Holstensborg.

Cornaceae.

Cornus suecica L.

An grasigen, etwas feuchten Bergabhängen.

S. Gr. Sukkertoppen. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab. »Kobbefjord« bei Godthaab.

Umbelliferae.

Archangelica officinalis Hoffm.

An grasigen, feuchten Bergabhängen, an Bergströmen.

N. Gr. Disco: Skarvefjäld, Asungafungak, im Thale »Bläsedalen«, »Lyngmarken« bei Godhavn.

S. Gr. Im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg. Im Inneren des »Kobbefjord« bei Godthaab, und des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Ericaceae.

Arctostaphylos Uva ursi L.

S. Gr. An sonnigen, trockenen Felsen. Itivnek bei Holstensborg.

Phyllodoce coerulea (L.) Gr. et Godr.

An sonnigen, trockenen Felsen, oder an etwas feuchten Bergabhängen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Insel Ikerasak bei Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab, »Kobbefjord«. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Cassiope tetragona (L.) Don.

An sonnigen, trockenen Felsen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen« Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg.

C. hypnoides (L.) Don.

Wie vorige.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde.

S. Gr. Prästefjäld bei Holstensborg. Sukkertoppen.

Azalea procumbens L.

An sonnigen, trockenen Bergabhängen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde.

S. Gr. Prästefjäld bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des »Kobbefjord« und bei der Kolonie Godthaab. Frederikshaab.

Rhododendron lapponicum Wahlenb.

An kiesigen, etwas feuchten Bergabhängen und in den Thälern.

N. Gr. Pröven. Disco: im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Godthaab.

Ledum palustre L.

Auf Mooren oder (*f. decumbens*) an trockenen Felsen.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

L. groenlandicum Oed.

Auf Mooren.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld.

S. Gr. Prästefjäld und Örnefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. »Kobbefjord« bei Godthaab.

Pyrola grandiflora Rad.

An trockenen, sonnigen Bergabhängen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen« und Lyngmarken bei Godhavn. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok «Fjorde«, Inseln Ikerasak und Umanarsuk bei Holstensborg. Sukkertoppen. »Kobbefjord« und bei der Kolonie Godthaab. Frederikshaab und im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord«.

P. rotundifolia L. *f. arenaria* Koch.

S. Gr. Auf Mooren am Fuße des Prästefjäld bei Holstensborg.

Oxycoccos palustris Pers.

S. Gr. Auf Mooren im Inneren des »Kobbefjord« bei Godthaab.

Vaccinium vitis Idaea L. *f. pumila* Hornem.

An trockenen Felsen.

N. Gr. Christianshaab.

S. Gr. Sukkertoppen.

V. uliginosum L.

An feuchten Bergabhängen und auf Mooren.

N. Gr. Disco: Asungafungak, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«. Sukkertoppen. »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

f. microphylla Lge.

An steinigen, trockenen Bergabhängen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« und auf der Insel Ikerasak bei Holstensborg. Sukkertoppen. Schiffshafen bei Godthaab.

Diapensiaceae.

Diapensia lapponica L.

An trockenen, sonnigen Felsen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. »Kobbefjord« und beim Schiffshafen bei Godthaab. Frederikshaab.

Primulaceae.

Primula stricta Horn.

S. Gr. Auf feuchtem, thonigen Boden im Thale Itivnek bei Holstensborg.

Plumbaginaceae.

Armeria sibirica Turcz.

An trockenen, kiesigen Stellen der Felsen.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Thale Itionek bei Holstensborg. (Letztere Stelle auf thonigem Boden.)

Gentianaceae.

Gentiana nivalis L.

An grasigen Bergabhängen.

S. Gr. Prästefjäld bei Holstensborg. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Pleurogyne rotata (L.) Griseb.

S. Gr. Auf feuchtem, thonigen Boden im Thale Itivnek bei Holstensborg.

Scrophulariaceae.

Veronica alpina L.

An grasigen, feuchten Bergabhängen.

N. Gr. Disco: Asungafungak, im Thale »Bläsedalen« und Lyngmarken bei Godhavn.

S. Gr. Prästefjäld bei Holstensborg. Sukkertoppen. Bei der Kolonie Frederikshaab und im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord«.

V. saxatilis L. fil.

An trockenen, kiesigen und sonnigen Felsen.

N. Gr. Disco: Skarvefjäld.

S. Gr. Prästefjäld und im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg.

Pedicularis lapponica L.

Im Weidengebüsch und auf Mooren.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg.

P. euphrasioides Steph.

Im Weidengebüsch und auf Mooren.

S. Gr. Im Thale Itivnek bei Holstensborg.

P. flammea L.

Im Weidengebüsch, an feuchten Bergabhängen.

N. Gr. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. »Kobbefjord« bei Godthaab.

P. hirsuta L.

An etwas feuchten, kiesigen Felsen, auf Mooren, im Weidengebüsch.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg.

P. lanata (Willd.) Cham.

Auf Mooren.

N. Gr. Disco: im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Im Inneren des Amerdlok »Fjord« bei Holstensborg.

Rhinanthus minor Ehrh.

An feuchten, grasigen Felsen.

S. Gr. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Bartsia alpina L.

An trockenen oder etwas feuchten, grasigen Bergabhängen.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Insel Ikerasak bei Holstensborg. »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Euphrasia officinalis L. *f. latifolia* (Pursh.).

An trockenen, grasigen Felsen.

N. Gr. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord«, Insel Ikerasak bei Holstensborg. Bei der Kolonie Frederikshaab und im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord«.

Lentibulariaceae.

Pinguicula vulgaris L.

Auf Mooren, an grasigen, feuchten Bergabhängen.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren des Amerdlok »Fjord« bei Holstensborg. »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Borraginaceae.

Stenhammera maritima (L.) Rchb.

Im Meeressand.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Godhavn.

Labiatae.

Thymus Serphyllum L. *f. prostrata* Horn.

An sonnigen, trockenen und kiesigen Felsen.

S. Gr. Prästefjäld bei Holstensborg. Im Inneren des »Kobbefjord« bei Godthaab. Frederikshaab.

Plantaginaceae.

Plantago maritima L.

An felsigen Ufern.

S. Gr. Im Inneren des »Kobbefjord« bei Godthaab.

P. borealis Lge.

Auf etwas feuchtem, thonigen Boden.

N. Gr. Christianshaab.

S. Gr. Im Thale »Itivnek« bei Holstensborg.

Rubiaceae.

Galium triflorum Michx.

S. Gr. An feuchten, grasigen Bergabhängen im Inneren des »Kobbefjord« bei Godthaab.

Campanulaceae.

Campanula uniflora L.

An grasigen, trockenen Felsen.

N. Gr. Pröven. Disco: Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«, Asungafungak.

S. Gr. Prästefjäld bei Holstensborg.

C. rotundifolia L. *f. arctica* Lge.

An grasigen, trockenen Bergabhängen.

N. Gr. Jacobshavn. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. »Kobbefjord« bei Godthaab. Frederikshaab.

Compositae.

Taraxacum officinale Web.

An Bergströmen oder an grasigen, trockenen Bergabhängen.

N. Gr. Upernivik. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Egedesminde.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der Amerdlok und Ikertok »Fjorde«, Insel Ikerasak bei Holstensborg. Sukkertoppen. Godthaab. Frederikshaab und im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord«.

* *ceratophorum* DC.

S. Gr. Itivnek bei Holstensborg. »Kobbefjord« bei Godthaab.

Hieracium alpinum L.

An grasigen Felsen.

S. Gr. Inseln bei Frederikshaab.

H. murorum L.

An grasigen, feuchten Bergabhängen.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg. Sukkertoppen. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

H. vulgatum Fr.

Wie vorige.

S. Gr. Im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg.

H. dovrense Fr.

S. Gr. Prästefjäld bei Holstensborg.

Artemisia borealis Pall.

An trockenen, kiesigen Bergabhängen.

N. Gr. Im Thale »Bläsedalen«. Christianshaab.

S. Gr. Prästefjäld, Insel Ikerasak, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg.

Gnaphalium supinum L.

An grasigen, etwas feuchten Bergabhängen.

S. Gr. Frederikshaab.

G. norvegicum Gunn.

An feuchten, grasigen Felsen, an Bergströmen.

N. Gr. Disco: im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Sukkertoppen. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Antennaria alpina Gärtn.

An trockenen, grasigen, kiesigen Felsen.

N. Gr. Pröven. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld; im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn. Egedesminde.

S. Gr. Prästefjäld, Insel Ikerasak, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk, Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg. Sukkertoppen. »Kobbefjord« bei Godthaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« bei Frederikshaab.

Die männliche Pflanze in mehreren Individuen auf dem Berge Prästefjäld bei Holstensborg.

f. glabrata J. Vahl.

N. Gr. Pröven.

Erigeron compositus Pursh.

An grasigen, trockenen Bergabhängen.

S. Gr. Prästefjäld, Itionek bei Holstensborg.

E. uniflorus L.

An grasigen Felsen.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« bei Holstensborg.

f. pulchella Fr.

N. Gr. Disco: im Thale »Bläsedalen«.

S. Gr. Holstensborg.

Arnica alpina Murr.

Auf trockenem, kiesigen Boden oder an grasigen, etwas feuchten Bergabhängen.

N. Gr. Disco: Asungafungak, Skarvefjäld, im Thale »Bläsedalen«. Jacobshavn.

S. Gr. Prästefjäld, im Inneren der Amerdlok und Ikertok »Fjorde« bei Holstensborg.

Von diesen obengenannten Phanerogamen sind folgende neu für die grönländische Flora:

Vahlodea atropurpurea Fr.,
Carex limula Fr.,
« *helvola* Blytt,
Geranium sylvaticum L.,
Antennaria alpina Gärtn. Die männl. Pflanze,

und für die Wissenschaft:

Carex Fyllae Holm,
« *Warmingii* Holm.

Will man die Landvegetation von Westgrönland im allgemeinen skizziren, so kann man folgende Vegetationsformationen aufstellen:

I. Die Ericaceenformation,
II. die Archangelicaformation,
III. die Moore,
IV. die trockenen Felsen,
V. die Strandformation.

Die Ericaceenformation ist an sonnige etwas trockene und kiesige Plätze am Fuße der Felsen oder an die allmählich emporsteigenden Felswände gebunden; *Ericaceen* und *Lichenen* sind vorherrschend.

Die Archangelicaformation findet sich an solchen Stellen der gegen Süd gerichteten Felsen, wo die Bergströme herabrieseln; außer *Archangelica* dominiren die Moose und Farnkräuter.

Die Moore finden sich sowohl auf den Felsen als auch in den Gebirgsthälern, und sind entweder Sphagnummoore oder Sümpfe mit torfähnlichem oder feuchtem, thonigen Boden, auf dem von höheren Pflanzen die *Cyperaceen* vorherrschen.

Die trockenen Felsen. Die gegen Norden gerichteten Felsen sind sehr wüst, trocken und kiesig, und bieten eine arme, aber ganz eigentümliche, hauptsächlich aus *Lichenen* und *Monocotyledonen* bestehende Flora dar.

Ein sandiges, kiesiges Meeresufer ist nicht sehr häufig und wird nur durch wenige Phanerogamen charakterisirt.

Eine scharfe Begrenzung dieser Formationen ist fast unmöglich; zwischen ihnen bestehen mehrere Übergänge; so halten die grasigen, etwas feuchten Bergabhänge die Mitte zwischen der Archangelicaformation und den Mooren; endlich kann man auch viele der Arten auf allen Lokalitäten finden.

Wir werden nun diese Vegetationsformationen etwas näher betrachten.

I. Die Ericaceenformation.

Diese habe ich besonders charakteristisch gefunden zwischen Holstensborg und Upernivik, und beinahe überall von demselben Aussehen. Von Kryptogamen sind, wie oben gesagt, die *Lichenen* 1) vorherrschend, und namentlich die buschigen Formen.

Die häufigsten Flechten sind *Cladonia rangiferina, Cetraria nivalis* und *cucullata, Cornicularia divergens, Alectoria ochroleuca* und endlich *Cetraria islandica*, die bei Upernivik sehr gemein, dagegen in Südgrönland, z. B. bei Frederikshaab selten ist; die andern sind allgemein verbreitet in Nord- und Südgrönland und bilden lange Streifen zwischen den Phanerogamen.

Die Moosvegetation dagegen wird sehr zurückgedrängt und mit Aus-

---

1) Die *Lichenen* sind gütigst von Herrn Pastor Deichmann Branth, die Moose von Herrn Apotheker C. Jensen bestimmt.

nahme von *Racomitrium lanuginosum* und *canescens*, welche ganz häufig sind, fallen die Moose nur wenig ins Auge.

Die hier herrschenden Phanerogamen sind *Ericaceae*: *Cassiope hypnoides* und *tetragona*, *Phyllodoce*, *Rhododendron*, *Azalea*, *Vaccinium uliginosum f. microphylla* und *Ledum palustre f. decumbens*; ferner finden sich mehrere andere hier und da, beinahe dieselben Arten in Nord- wie in Südgrönland.

Upernivik. Hier lag die haideähnliche Ericaceenformation fast unmittelbar an der Meeresküste; die Monocotyledonen waren sehr beschränkt, und man sah nur *Poa flexuosa*, *Hierochloa* und *Festuca ovina* ziemlich verbreitet, hier und da Rasen bildend, ebenso *Luzula confusa*, wogegen *Carex rigida* sehr einzeln und verkümmert vorkam.

Von Dicotyledonen war außer den *Ericaceae* (*Cassiope tetragona* und *hypnoides*, *Azalea*, *Phyllodoce* und *Vaccinium uliginosum f. microphylla*), *Draba nivalis* sehr gemein, hier und da ebenfalls *D. Wahlenbergii*, beide reichfruchtend und dichte Rasen bildend. *Wahlbergella affinis* und *triflora* waren nur zollhoch, die Kronblätter oft dunkel lila gefärbt. *Saxifraga tricuspidata* wucherte stark, *S. decipiens* war hier sehr dichtrasig mit sehr kurz gestielten Blüten. Das schwefelgelbe *Papaver*, sehr dicht und dunkelbehaart, war allgemein anzutreffen, wie *Pedicularis hirsuta*, *Diapensia*, die hier nicht blühende *Pirola grandiflora* und *Empetrum*. Die *Salicaceae* waren nur durch *Salix herbacea* und *glauca* repräsentirt, die letztere erschien dicht und weichbehaart mit langen Kätzchen.

Pröven. In einem sehr ansehnlichen, beinahe ganz flachen Gebirgsthale war diese Formation vorherrschend, nur hier und da von Mooren unterbrochen. Außer den bei Upernivik bemerkten *Ericaceae* fand sich auch hier, aber seltener, *Rhododendron*; sodann waren *Draba Wahlenbergii*, *nivalis* und *hirta* sehr gemein, ferner *Diapensia*, *Pirola*, welche hier blühte, *Pedicularis flammea* und *hirsuta*, ferner von Salicaceen *Salix herbacea* und *glauca*, letztere wie bei Upernivik dicht behaart und mit auffallend langen Kätzchen. *Empetrum* war sehr verbreitet.

Die Monocotyledonen waren nicht häufig und nur *Luzula confusa* und *arctica*, *Carex rigida*, *Hierochloa*, *Poa flexuosa* und *Festuca ovina* fanden sich hier und da.

Disco. An der Südküste dieser Insel trifft man die *Ericaceen* fast überall von Godhavn bis Asungafungak, im Thale »Bläsedalen« und auf dem Berge »Skarvefjäld«; sie wuchern hier sehr stark mit mehreren anderen Pflanzen auf dem schwarzen Basaltboden. Sie wachsen an den Felsenwänden, bedecken größere Strecken und bieten ein sehr buntes Bild dar, da viele andere Phanerogamen eingemengt sind. Besonders zahlreich sind *Rhododendron*, beide *Cassiope*, *Phyllodoce*, *Azalea*, *Vaccinium uliginosum f. microphylla* und *Ledum palustre f. decumbens*, neben diesen *Dryas*, *Chamaenerium latifolium* mit prächtigen Blüten, *Silene acaulis*, *Viscaria*, *Draba* *corymbosa*, *nivalis*, *arctica* und *hirta*, das sehr reich blühende *Papaver*, ferner dichte Rasen der *Saxifraga tricuspidata* und *decipiens*, hier und da *Armeria*. *Pedicularis lapponica* mit langen Stolonen, *P. hirsuta* und *flammea*, sowie *Bartsia* sind sehr gemein, *Diapensia*, *Pirola grandiflora*, *Antennaria*, *Erigeron uniflorus* und *Arnica* besonders an den mit *Empetrum* und *Salix glauca* bewachsenen Stellen.

Weniger häufig sind dagegen hier die Monocotyledonen und man findet nur *Luzula confusa* und *spicata*, *Carex rigida* und *hyperborea*, *Hierochloa*, *Poa flexuosa* und *Festuca ovina*, von den höheren Kryptogamen *Lycopodium alpinum*.

Bei Jacobshavn fand sich diese Formation an mehreren Stellen zwischen der Kolonie und Natadluarsuk bei dem »Isfjord«, ebenso, aber viel weniger ausgeprägt bei Christianshaab und Egedesminde; die Pflanzen der Ericaceenformation bei diesen drei Kolonien waren durchaus dieselben; außerdem noch *Campanula rotundifolia f. arctica*, *Antennaria*, und von Monocotyledonen *Trisetum*.

Holstensborg. Im Inneren des Amerdlok »Fjord« bei Sarfangoak waren die stark abgeplatteten Felsen fast ganz mit *Ericaceen* bedeckt; sehr häufig war da *Rhododendron*, *Cassiope tetragona*, *Phyllodoce*, *Ledum f. decumbens* und *Vaccinium f. microphylla*, letztere mit zahlreichen reifen Früchten (d. 1.|8. 86), ferner war *Empetrum* sehr verbreitet. Von anderen Dicotyledonen waren *Wahlbergella triflora*, *Draba arctica* und *hirta*, *Papaver*, *Saxifraga tricuspidata* und *decipiens* sehr gemein. *Pedicularis lapponica*, *flammea* und *hirsuta* fanden sich besonders im Gebüsch von *Salix glauca*; *Diapensia*, *Pirola* und *Campanula f. arctica* an den mehr trockenen Stellen der Felsen; die Monocotyledonen waren durch mehrere Species repräsentirt, namentlich durch *Luzula confusa* und *spicata*, *Elyna*, *Poa flexuosa*, *Hierochloa*, *Festuca ovina*, *Trisetum*, hier und da durch dichte Rasen der *Calamagrostis purpurascens* und *phragmitoides*. Von höheren Kryptogamen waren hier *Lycopodium alpinum* und *annotinum f. alpestris* ganz verbreitet.

Dieselbe Vegetation traf ich an mehreren Stellen bei Holstensborg, z. B. am Fuße des Berges »Prästefjäld«, im Inneren der südlichen Kangerdluarsuk und Ikertok »Fjorde«, im Thale Itivnek u. s. w.

Bei Sukkertoppen und Godthaab waren die *Ericaceen* nicht sehr häufig und bedeckten niemals größere Strecken.

Bei Frederikshaab, im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord«, hatte die Ericaceenformation ein sehr abweichendes Aussehen. Das Thal war hier von Sphagnummooren eingenommen, hier und da von größeren etwas dürren, haideähnlichen Strecken unterbrochen, mit *Ericaceen* und einem recht dichten Gebüsch von *Juniperus alpina*, *Salix glauca*, *Betula glandulosa* und *Empetrum* bewachsen; sehr traten hier die buschigen *Lichenen* hervor. Die sonst sehr charakteristischen Ericaceen *Rhododendron*, *Cassiope*, *Azalea* und *Vaccinium f. microphyllum* fehlten ganz; man sah nur hier und da *Phyllodoce*, *Ledum f. decumbens* und die Hauptform des *Vaccinium uliginosum*. Die Monocotyledonen waren hier im Gegensatz zur Vegetation der gewöhnlichen Ericaceenformation sehr gemein; man sah *Aira flexuosa*, *Poa flexuosa*, *Festuca ovina*, *Calamagrostis phragmitoides*, *Hierochloa* und *Trisetum*, ebenso *Carex rigida*, *hyperborea*, *atrata* und *Scirpus*, von Dicotyledonen sonst nur *Chamaenerium angustifolium*.

II. Die Archangelicaformation

wurde von Frederikshaab bis an der Südküste der Insel Disco beobachtet, aber nicht nördlicher.

In Grönland ist sie die fruchtbarste und der einzige Standort für mehrere der seltensten Pflanzen Westgrönlands.

Von Kryptogamen sind die Moose dominirend; man sieht hier glänzendgrüne, wuchernde Polster von *Hypnum uncinatum*, *Paludella squarrosa* und *Meesia tristicha*, oder an den feuchten, steinigen Felsenabsätzen eine üppige Vegetation von Farnkräutern.

Die *Lichenen* sind dagegen sehr beschränkt an diesen nassen Stellen, und *Lecanora hypnorum* ist beinahe die einzige dieser Formation zugehörige Flechte.

Zahlreiche Mono- und Dicotyledonen finden sich hier am besten entwickelt, wenn auch dieselben Species an grasigen, etwas feuchten Felsen angetroffen werden.

Von der Ericaceenformation ist diese Formation im Aussehen ganz verschieden namentlich durch ein üppiges Weidengebüsch, frischgrüne Rasen von *Cyperaceen* und *Gramineen*, zahlreiche eingestreute Dicotyledonen mit bunten Blüten und endlich durch die Anwesenheit der Farnkräuter.

Die Südküste der Insel Disco ist wie gesagt die nördliche Grenze dieser Formation, und ich habe sie von Godhavn bis Asungafungak (eine Strecke von ca. 5 dän. Meilen) in den zahlreichen Klüften der Basaltfelsen verbreitet gefunden. An den höchsten Stellen der Klüfte an herabrieselnden Bächen sieht man die ansehnliche *Archangelica* 2—3 Fuß hoch, von Rasen der *Poa alpina* und *glauca*, *Carex scirpoidea* und *hyperborea* umgeben, ferner *Lycopodium Selago*, *annotinum f. alpestris* und *alpinum*, *Polypodium Dryopteris*, *Aspidium Lonchitis* und *Equisetum scirpoides*.

In der ganzen Länge der Klüfte im Gebüsch von *Salix glauca* und der niedrigeren *S. groenlandica*, sowie der *Betula nana* sind hauptsächlich krautartige Pflanzen in bunter Mischung eingemengt. Dichte Rasen bilden hier *Alchemilla alpina* und *vulgaris*, *Sibbaldia* und *Potentilla maculata*; *Chamaenerium angustifolium* und *latifolium*; *Epilobium alpinum* und *alsinefolium* sind sehr gemein, letztere nur in dieser Formation; das schneeweiße *Cerastium trigynum* lagert über den Moosen; *Arabis alpina*, *Draba hirta* und *arctica*, viele *Ranunculaceen*, wie *Thalictrum alpinum*, *Ranunculus pygmaeus*, *hyperboreus* und *nivalis* kommen mit *Saxifraga nivalis, rivularis*, *cernua* und *oppositifolia* vor.

Von Sympetalen sind *Pinguicula*, *Veronica alpina*, *Pedicularis flammea, Bartsia* überall gemein, hier und da *Taraxacum officinale*, *Gnaphalium norvegicum*, *Erigeron uniflorus f. pulchella* und *Arnica*. *Polygonum viviparum* hat hier lange Blütenstände fast ohne Bulbillen, und *Oxyria* wuchert sehr üppig an etwas kiesigen Stellen; von Salicaceen ist außer den obengenannten *S. herbacea* sehr gemein. Mehrere Monocotyledonen finden sich hier, so die nur dieser Formation angehörigen *Platanthera* und *Habenaria*; ferner sind *Tofieldia*, *Luzula parviflora*, *multiflora f. congesta* und *confusa* sehr gemein; die frischgrünen Graspolster werden von *Carex scirpoidea*, *lagopina*, *hyperborea*, *Poa alpina*, *glauca* und *flexuosa* gebildet.

Bei Holstensborg fand ich diese Formation im Inneren des südlichen Kangerdluarsuk »Fjord« und mit beinahe denselben Pflanzen, die Orchideen und *Epilobium alsinefolium* fehlten jedoch, als Ersatz waren aber hier die zierliche *Coptis* und *Carex capillaris* vorhanden. Im Inneren des »Kobbefjord« bei Godthaab fand sich dieselbe Vegetation.

Frederikshaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk »Fjord« war diese Formation sehr charakteristisch entwickelt: auf den schroffen Felswänden wucherten *Archangelica* mit *Polypodium Phegopteris* und *Dryopteris*, *Aspidium Lonchitis*, den sehr seltenen *Asplenium viride* und *Lastraea spinulosa f. intermedia* in ungeheurer Menge; ebenso waren hier *Lycopodium Selago*, *annotinum f. alpestris*, *alpinum* und die auch sehr seltene *Selaginella spinulosa* anzutreffen.

Von Phanerogamen sah man übrigens *Potentilla maculata*, *Sibbaldia*, die beiden *Alchemilla*, *Chamaenerium latifolium*, welche hier große Strecken bedeckte, *Cerastium trigynum*, aber keine *Cruciferae*; sehr verbreitet waren *Thalictrum*, *Coptis*, *Saxifraga stellaris* und *cernua*, das ansehnliche *Geranium sylvaticum*, *Cornus*, *Pinguicula*, *Veronica alpina*, *Rhinanthus*, *Bartsia*, *Euphrasia* und *Gentiana*.

Taraxacum officinale, *Hieracium murorum*, *Gnaphalium norvegicum* und *Antennaria* waren sehr gemein mit *Polygonum viviparum* und *Oxyria*. Alle drei *Salices* bildeten hier ein dichtes Gebüsch. Von Monocotyledonen wuchsen auch hier *Habenaria* und *Platanthera*, *Tofieldia*, *Luzula multiflora*, *Carex scirpoidea*, *vitilis*, *atrata*, *hyperborea*, *stylosa*, *Aira alpina*, *Calamagrostis phragmitoides*, *Poa alpina* und *flexuosa*.

Die *Archangelica* selbst ist übrigens in Grönland durchaus nicht gemein, trotzdem dass man häufig geeignete Standorte findet.

Im Inneren der »Fjorde« an der Nordseite sieht man die fruchtbaren grasigen und feuchten Lokalitäten als lange dunkelgrüne Streifen an den Felsen herunterlaufen, namentlich da, wo das Schneewasser herabrieselt; auch fast unmittelbar an der Meeresküste findet man eine üppige Vegetation an solchen Stellen, z. B. bei Sukkertoppen, Holstensborg, Egedesminde und Christianshaab.

III. Die Moore.

Sie sind überall in Grönland zu finden und besonders durch die Cyperaceen charakterisirt. An Felsabhängen, in den Gebirgsthälern, an der Meeresküste oder im Inneren der »Fjorde« finden wir die Moore, wo das Wasser der Gebirgsbäche sich ansammeln kann, an Absätzen der Felsen oder an den Ufern der größeren Flüsse in den Thälern.

Bisweilen findet eine Übereinstimmung zwischen der Vegetation dieser Moore und der der Archangelicaformation an den feuchten Bergabhängen statt, insbesondere wenn man die Dicotyledonen vergleicht; aber die Cyperaceen herrschen vor und die Farnkräuter fehlen ganz, ebenso *Archangelica*; auch ist hier *Salix groenlandica* häufiger, als *S. glauca*.

Die Kryptogamen der Moore sind besonders Moose, von welchen mehrere Arten sehr verbreitet sind, jedoch nicht dort, wo der Boden thonig ist. Größere Strecken sind mit *Sphagnaceae* bedeckt, z. B. *Sphagnum acutiforme*, *Girgensohnii*, *fimbriatum*; dazwischen kommen vor: *Sphagnocetis communis* und *Scapania undulata*, ferner *Polytrichum juniperinum*, *Amblystegium sarmentosum*, *Oncophorus Wahlenbergii*, *Dicranum fuscescens*, *Paludella squarrosa* und *Meesia tristicha*. Dagegen fehlen die *Lichenen*.

Bei Upernivik und Pröven sah ich kein größeres Moor, nur hie und da kleinere sehr feuchte und von *Sphagnum* bedeckte Plätze.

Von Dicotyledonen war hier *Cardamine bellidifolia* sehr einzeln und zerstreut, gemein dagegen *Ranunculus hyperboreus*, *nivalis* und der in Grönland sehr seltene *R. altaicus*, ferner *Saxifraga stellaris f. comosa* nur mit Bulbillen, *Pedicularis hirsuta*, *Oxyria digyna*; von Monocotyledonen *Tofieldia*, *Eriophorum Scheuchzeri* und *angustifolium*, *Carex misandra*, *rariflora* und endlich *Alopecurus alpinus*, alle in großer Menge; von höheren Kryptogamen war *Lycopodium Selago* ganz gemein.

Skarvefjäld auf der Insel Disco: Auf den plateauähnlichen Absätzen des allmählich emporsteigenden Basaltberges fanden sich größere Moore mit einer sehr reichen Vegetation von mehreren seltenen Monocotyledonen. So fand sich hier die kleine, äußerst seltene *Carex gynocrates* in größter Menge mit *C. alpina*, *hyperborea*, *rariflora* und *pulla*; überall sah man die schneeweißen Köpfe des *Eriophorum Scheuchzeri* und *angustifolium*, dichte Rasen von *Scirpus caespitosus*; sehr charakteristisch waren die *Juncaceae*, der glänzend braune und ansehnliche *Juncus castaneus*, ferner *J. biglumis* und *triglumis*; *Tofieldia* bildete üppige blaugrüne Rasen. Die Dicotyledonen waren durch *Ranunculus nivalis* und *hyperboreus*, *Pinguicula*, *Pedicularis lapponica*, *hirsuta* und die schöne *P. lanata* mit hellrosa gefärbten Kronen repräsentirt. *Ledum palustre* und *groenlandicum*, *Vaccinium uliginosum*, *Salix groenlandica* und *Betula nana* bildeten offene Gebüsche. Von den höheren Kryptogamen fanden sich hier *Lycopodium Selago*, *Equisetum variegatum* und *scirpoides* sehr verbreitet.

Christianshaab. Neben der Kolonie war ein Thal mit einem großen, sumpfigen Moore auf thoniger Unterlage, welches eine überaus reiche Vegetation von *Cyperaceen* beherbergte. Die sehr seltene *Carex holostoma* wuchs hier gemein mit *C. alpina*, *misandra*, *hyperborea*, *capillaris* und *rariflora*, *Scirpus*, den beiden *Eriophorum*; ferner war *Glyceria vilfoidea*, *Juncus triglumis* und *Tofieldia* sehr verbreitet. Die Dicotyledonen waren nur spärlich repräsentirt durch *Cerastium alpinum f. procera*, *Stellaria humifusa*, *Saxifraga stellaris f. comosa*, *Pinguicula*, *Pedicularis lapponica* und *hirsuta*, hier und da *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum* und *Betula nana*.

Holstensborg. Am Fuße des Berges »Prästefjäld« bilden die herabrieselnden Bäche größere Moore mit Moosvegetation und hohem Gebüsch von *Salix glauca* und *groenlandica*, *Betula nana*, *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum*; zwischen diesen treffen wir krautartige Pflanzen, von welchen die Dicotyledonen ungewöhnlich zahlreich sind; man sieht dort an den Bächen *Potentilla palustris* und *Hippuris vulgaris*, an den nassen Ufern *Potentilla maculata*, *Cardamine pratensis*, die sehr seltene *Anemone Richardsonii*, *Ranunculus lapponicus* und *R. acer f. multifida*, *Saxifraga stellaris f. comosa* mit einigen monströsen Blüten außer den Bulbillen, *Pinguicula*, *Veronica alpina*, *Gentiana*; sehr gemein sind *Pedicularis lapponica* und *hirsuta*, *Bartsia*, *Euphrasia*, die seltene *Pirola rotundifolia* und *grandiflora*. Von Monocotyledonen sind *Tofieldia*, *Scirpus*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex canescens*, *vitilis*, *hyperborea*, *rariflora* und *pulla*, endlich *Phleum alpinum* überall gemein. Einige Kryptogamen, *Equisetum scirpoides* und *variegatum*, *Lycopodium Selago* finden sich auch hier.

Das Thal Itivnek im Inneren des Ikertok »Fjord« wird von einem ansehnlichen Flusse durchströmt, dessen feuchte, thonige Ufer eine sehr interessante Vegetation darbieten. Hier und da sieht man offenes Gebüsch von *Salix groenlandica* und *glauca*, *Rhododendron*, *Vaccinium uliginosum*, *Ledum palustre* und *groenlandicum*, *Betula nana*, in welchem die seltene *Pedicularis euphrasioides*, *lapponica* und *hirsuta* mit *Pirola grandiflora* sehr entwickelt auftreten, oder auf etwas mehr nassem Boden eine üppige Vegetation von Monocotyledonen, insbesondere in großer Menge Cyperaceen: die äußerst seltenen *Carex duriuscula* und *ursina*, ferner *alpina*, *hyperborea*, *capillaris*, *rariflora* und *rotundata*, *Scirpus caespitosus* und die beiden *Eriophora*. Die Gramineen *Glyceria vilfoidea*, *arctica*, *Poa glauca*, *pratensis*, *Calamagrostis purpurascens* bilden dichte Rasen, und von Juncaceen sind *Juncus castaneus* und *arcticus* recht gemein. *Tofieldia* und *Triglochin* fehlen auch nicht, und zwischen diesen sieht man die bunten Blüten von *Potentilla anserina f. groenlandica*, *nivea*, *Cardamine pratensis*, *Arabis Hookeri*, *Draba incana*, *hirta*, *Cochlearia groenlandica*, *Wahlbergella affinis*, *Stellaria humifusa*, *longipes*, *Ranunculus hyperboreus*, die seltene *Primula stricta*, ferner *Pleuro-*

gyne rotata, *Armeria sibirica* und *Plantago borealis;* endlich erschien im Wasser *Potamogeton rufescens* und *marinus*, *Batrachium confervoides*, *Myriophyllum alterniflorum* und *Hippuris* ganz häufig. Von Kryptogamen waren nur *Lycopodium Selago* und *Equisetum scirpoides* vorhanden.

Sukkertoppen. Neben der Kolonie lag ein von *Sphagnum* bewachsenes Moor; von den hier sich vorfindenden Phanerogamen muss ich hervorheben *Carex Fyllae*, *groenlandica*, *rotundata*, *pulla*, *canescens* und *vitilis*, *Juncus arcticus*, *Cerastium trigynum* und *Potentilla anserina*; ferner wuchsen in einem See *Callitriche* und *Batrachium*, in einem kleinen Tümpel die äußerst seltene *Arctophila*.

Frederikshaab. Im Inneren des Kangerdluarsuk-Fjord waren die Sphagnummoore häufig und beherbergten eine üppige Vegetation von Cyperaceen: *Carex canescens*, *vitilis*, *hyperborea*, *rariflora*, auch seltene Arten, wie *C. stans*, *stylosa* und *vulgaris*; ferner waren *Scirpus*, *Eriophorum Scheuchzeri* und *angustifolium* häufig; zwischen diesen sah man *Alopecurus alpinus*, große Rasen der *Aira flexuosa* und *alpina f. vivipara*, hier und da auch *Cerastium trigynum*, *Pinguicula*, *Tofieldia* und ein offenes Gebüsch von *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Salix groenlandica* und die schöne, glänzend grüne *Betula glandulosa*. Auch *Lycopodium Selago* und *Equisetum variegatum* waren recht häufig.

IV. Die trockenen Felsen.

Hier macht sich ein großer Gegensatz gegenüber den drei oben beschriebenen Formationen geltend, indem die Flora hauptsächlich von krustenförmigen Lichenen gebildet wird, sowie von niedrigen, dürren Moosen, von einzelnen rasenbildenden Cyperaceen und Gramineen.

Diese großen, gelblichen oder fast schwarzen Felsen sind aber sehr charakteristisch für die grönländische Westküste, wir finden sie namentlich auch an der Südseite der Fjorde.

Von Flechten sind *Xanthoria elegans* und *Gyrophora hyperborea* überall von Frederikshaab bis nach Upernivik gemein an der Meeresküste und an der Südseite der Fjorde, von den höchsten Gipfeln der Felsen bis zur Meeresfläche, so dass sie zur Flutzeit mitunter vom Wasser überspült werden; sie sind so verbreitet, dass man oft gelbe oder beinahe ganz schwarze Felsen sieht. Von anderen Formen sind in Südgrönland *Sphaerophoron fragilis*, *Bryopogon jubatus*, *Lecanora tartarea* und *Parmelia lanata* an solchen wüsten Lokalitäten sehr häufig; sie geben den Felsen eine lebhaft hellgraue Färbung. Viel weniger in die Augen fallend ist die übrigens sehr gemeine *Buellia geographica*. Die Moosvegetation ist sehr arm; und nur wenige Formen, z. B. *Andreaea petrophila*, *Cynodontium polycarpum*, *Racomitrium lanuginosum* und *canescens* sind gut entwickelt und in Nord- und Südgrönland verbreitet; die höheren Kryptogamen sind nur durch eine einzige Pflanze repräsentirt, die genügsame und harte *Woodsia ilvensis*.

Von Phanerogamen besitzen solche Felsen nur sehr wenige Arten, hauptsächlich Monocotyledonen, von denen die meisten für Nord- und Südgrönland gemeinsam sind. Nur in Nordgrönland wurden angetroffen *Carex pedata* und *Luzula arctica;* ziemlich gleichmäßig verbreitet sind aber *Luzula spicata, Carex rigida, Hierochloa, Festuca ovina, Trisetum* und *Poa flexuosa.* Sehr selten waren dagegen *Carex nardina, supina* und *Luzula arcuata.* Von Dicotyledonen gedeihen hier nur *Dryas, Cerastium alpinum f. lanata* und *Papaver.*

V. Die Strandformation.

Hier finden sich zwar nur wenige Pflanzen, jedoch sind dieselben von einigem Interesse.

An der Meeresküste finden wir diese Formation auf sandigem oder kiesigen, meist etwas trockenem Boden, im Inneren der Fjorde oder der Meerbusen dagegen oft mit beinahe thoniger Unterlage.

Farnkräuter, Moose und Lichenen fehlen ganz, und die Anzahl der Phanerogamen ist sehr gering und überdies für Nord- und Südgrönland wechselnd.

Upernivik. An dem sandigen Ufer war *Halianthus* sehr üppig, sowohl diöcisch als auch die männliche Pflanze mit zwittrigen Blüten, ferner die auch sehr kleine Rasen bildende *Sagina caespitosa, Glyceria vaginata* und *Cochlearia groenlandica.*

An der Südküste der Insel Disco von Godhavn bis Asungafungak tritt die Strandformation sehr selten auf und besteht nur aus grobkörnigem basaltischen Kies, wo insbesondere *Stenhammera* sehr verbreitet ist mit *Potentilla Vahliana, Papaver, Dryas, Armeria, Cochlearia groenlandica, Saxifraga rivularis f. rubella,* seltener *Alsine verna, Halianthus,* endlich *Carex glareosa* und *Elymus.*

Bei Christianshaab waren an dem feuchten, thonigen Ufer des Meerbusens die ansehnlichen *Carex stans* und *limula* in dichten Rasen sehr verbreitet, ferner *Elymus, Alopecurus alpinus, Juncus castaneus* und *triglumis, Stellaria longipes, humifusa* und endlich *Potentilla anserina f. groenlandica.*

An dem grasigen Ufer am Fuße des Berges »Prästefjäld« bei Holstensborg waren *Carex incurva* und *glareosa* sehr üppig, ebenso *Triglochin, Juncus castaneus, Elymus, Koenigia* und endlich das prachtvolle *Chamaenerium latifolium* in größter Menge, letzteres auch längs dem sandigen, kiesigen Ufer des südlichen Kangerdluarsuk-Fjord.

Im Meeressande der Insel Umanarsuk waren *Elymus* und *Carex rariflora* sehr gemein, letztere so gut entwickelt, wie ich sie niemals in den Mooren gesehen habe. — Noch ist zu bemerken, dass im Inneren des Kangerdluarsuk-Fjord bei Frederikshaab *Elymus* und *Festuca rubra* die einzigen Bewohner des kiesigen Ufers waren.

So hat Grönland in der That eine ganz abwechselnde Flora, eine Sammlung von Repräsentanten der amerikanischen und europäischen Flora, welche mit den ursprünglichen zum Teil endemischen Pflanzen über die schmale Küste zerstreut sind.

Die ungleiche Verteilung der Pflanzen steht völlig in Übereinstimmung mit dem chaotischen Bild, welches die Felsenküste darbietet: die wüsten, von ewigem Schnee bedeckten Felsen an der Meeresküste und die warmen, fruchtbaren Gebirgsthäler im Inneren der Fjorde charakterisiren ein Land, welches dort eine arktische, hier eine subarktische Flora beherbergt.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 19.

Band VIII. Ausgegeben am 22. April 1887. Heft 4.

Am 2. März 1887

verschied zu Berlin

nach langen, schweren Leiden

Prof. Dr. August Wilhelm Eichler

Direktor des k. botan. Gartens und des botanischen Museums
zu Berlin;

geboren am 22. April 1839 zu Neukirchen

in Hessen.

Personalnachrichten.

Mr. **Edouard Lamy de la Chapelle**, sehr verdient um die botanische Erforschung des Départements la Haute-Vienne, starb am 23. September 1886 zu Limoges im Alter von 83 Jahren.

Dr. **Cornelius Marinus van der Sande Lacoste**, bekannter Bryolog, starb am 15. Januar 1887 zu Amsterdam, 72 Jahre alt.

Mr. **Jean Jacques Kickx**, Direktor des botanischen Gartens zu Gent und Rector der dortigen Universität, starb am 27. März im Alter von 45 Jahren.

H. F. Hance, englischer Viceconsul zu Whampoa bei Canton, welcher zahlreiche wertvolle Beiträge zur Kenntnis der Flora Chinas lieferte, starb am 22. Juni 1886 zu Canton.

Mr. **Auguste Gravis** wurde zum Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens an der Universität Lüttich ernannt.

Sammlungen.

F. Schultz, Herbarium normale, Neue Serie Centurie 22 und 23, publicirt von C. Keck in Aistersheim, ist erschienen.

Botanische Reisen.

Herr Baron **Eggers** wird im Auftrage des Unterzeichneten und mit Unterstützung der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin in nächster Zeit eine botanische Forschungsreise in die unbekannten höheren Gebirge St. Domingos ausführen. Die gesammelten Pflanzen gelangen in zwei übereinstimmend numerirten Collectionen zur Ausgabe. Die eine umfasst nur solche Pflanzen, welche in Eggers' *Flora Indiae occidentalis exs.* noch nicht vertreten sind, und kostet pro Centurie 40 Mk. Die andere größere schließt nur die tropischen Ubiquisten, besonders die Meerstrandsflora aus und wird für 30 Mk. abgegeben. Die Bearbeitung wird im Verein mit mehreren Monographen der Unterzeichnete ausführen, welcher auch Abonnements auf die eine oder andere Ausgabe (ohne Vorausbezahlung) entgegennimmt. Da bei den sehr schwierigen Transportverhältnissen der Insel nur eine beschränkte Anzahl von Exemplaren gesammelt werden kann, so wird um baldige Anmeldung gebeten.

Friedenau bei Berlin.

Dr. Ign. Urban.

Beiträge zur Kenntnis der Cupuliferen.

Von

K. Prantl.

Die Bearbeitung der *Betulaceen* und *Fagaceen* für das Werk »die natürlichen Pflanzenfamilien« war mir eine willkommene Veranlassung, auch die mir bis dahin völlig unbekannten tropischen und antarctischen Vertreter dieser Familien zu studiren[1]. Dieses Studium lieferte einige Resultate, welche geeignet sein dürften, die Anschauungen über den morphologischen Aufbau dieser Pflanzen, die bisher lediglich auf die in Europa einheimischen und einige nordamerikanische Arten gegründet waren, zu klären.

1. Die Cupula der Fagaceen.

Die wichtigste Thatsache ergaben die weiblichen Blütenstände jener Eichen des tropischen Asiens, welche nach dem Vorgange Miquel's von Oersted[2] als Typus der Gattung *Pasania* betrachtet werden. An den Kätzchen der typischen *Pasania*-Arten, z. B. von *P. fenestrata*, *P. spicata* stehen die weiblichen Blüten nicht einzeln in den Achseln der Bracteen an der Kätzchenspindel, sondern in dichasisch gebauten Gruppen, ebenso wie die männlichen Blüten der gleichen Arten, wie bekanntlich auch beiderlei Blüten bei *Castanea vulgaris*. Wie dort, ist auch hier die Primanblüte etwas höher an der Kätzchenspindel inserirt, sonach in Bezug auf den Grundriss der Blütengruppe etwas nach hinten verschoben; meistens sind außer dieser nur noch die beiden Secundanblüten vorhanden; zuweilen jedoch finden sich 5 oder auch 4 Blüten in einer Gruppe, indem auf beiden Seiten oder nur auf einer noch eine der Seite des allgemeinen Deckblattes angehörige Tertianblüte entwickelt ist. Wie die Beobachtung etwas vorgeschrittener Stadien mit heranwachsenden Früchten, auch an günstigen Objekten die Beobachtung nahezu reifer Früchte ergab, ist hier jede einzelne Frucht, sowohl die secundanen und eventuell tertianen, als insbesondere auch die primane mit ihrer besonderen Cupula versehen. Präparationen aufgeweichter Blüten zeigten die Cupula von derselben Beschaffenheit, wie jene der echten Eichen; wie bei letzteren sind zur Blütezeit nur die äußeren Schuppen der Cupula entwickelt, aber auch noch in einem jugendlichen, keineswegs fertig ausgebildeten Zustande; die inneren entspringen von der ringförmigen Achse, die nach innen gegen die Blüte zu etwas abfällt, und zwar in gegen die Blüte zu fortschreitender Reihenfolge; Schnitte, wie ich einen in den »natürlichen Pflanzenfamilien« abgebildet habe, lassen, der ungünstigen Beschaffenheit des Materials halber, diese inneren jüngeren Schuppen nicht mit genügender Deutlichkeit erkennen.

---

[1] Das Material des Münchener Herbars verdanke ich der Freundlichkeit der Herren Prof. Dr. v. Nägeli und Custos Dr. Dingler.

[2] S. besonders in K. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter. 5, Rekke. IX.

Bekanntlich wurde von Eichler[1]) die Auffassung vertreten, dass die Cupula aus den Vorblättern der Blüten bestehe, und zwar bei *Quercus* wahrscheinlich ebenso wie bei *Castanea* und *Fagus* aus den 4 Vorblättern der beiden Secundanblüten; indes ließ Eichler die Frage noch offen, ob nicht vielleicht bei *Quercus* die beiden Vorblätter der einzig vorhandenen Primanblüte die Cupula bilden könnten. Für die dreiblütigen *Pasania*-Arten fallen diese beiden Möglichkeiten schon dadurch hinweg, dass außer den Secundan- (und Tertian-)blüten auch die Primanblüte ihre eigene Cupula über der Insertion der Seitenblüten besitzt. Sucht man nun in diesen dreiblütigen Gruppen nach den Vorblättern, wie sie für ein 3blütiges Dichasium zu erwarten sind, so findet man sie in ihrer typischen Stellung schon bei Betrachtung mit der Lupe, in noch evidenterer Weise bei der Zergliederung der Blütengruppen unter dem Präparirmikroskop. Man könnte vielleicht diese 6 Blätter mit demselben Rechte, mit welchem sie in eine Linie mit den Vorblättern der männlichen Blütengruppen oder z. B. von *Carpinus* gestellt werden, als die äußersten Schuppen der beiden seitlichen Cupulae ansprechen, welche ein bestimmtes Stellungsverhältnis einhalten würden, während sich die Anordnung der folgenden nicht mehr feststellen lässt. Bei manchen Arten, so besonders deutlich bei *P. lappacea* zeigt sich indes auch in der Gestalt dieser äußersten 6 Blätter eine Differenz von den weiter innen folgenden Gebilden; bei genannter Art zeichnen sich die 6 Vorblätter durch schmale, spitze Form aus und stimmen hierin mit dem gemeinsamen Deckblatt an der Kätzchenspindel überein. Ganz evident traten diese 6 Vorblätter an einem Objekt hervor, an welchem durch irgend einen Zufall die 3 Blüten herausgebrochen waren und nun die 6 Vorblätter ihre typische Stellung und Deckung mit geradezu schematischer Klarheit erkennen ließen.

Hierdurch ist thatsächlich festgestellt, dass bei *Pasania* die typischen 6 Vorblätter des dreiblütigen Dichasiums vorhanden sind, und außerdem jede Einzelblüte, sowohl die seitlichen als auch die Primanblüte mit ihrer besonderen Cupula versehen ist. Es kann daher die Cupula hier nicht von den Vorblättern gebildet werden; dieselbe kann hier bei *Pasania* nur eine Bildung der Blütenachse sein, welche unmittelbar unter der Blüte, bei den

---

[1]) Blütendiagramme II. pag. 22 und 28.

Seitenblüten zwischen dieser und den Vorblättern auftritt. Es ist hiermit auch kein Grund mehr vorhanden, die Schuppen der Cupula als Emergenzen zu betrachten; da sie in acropetaler Folge aus der Achse hervorgehen, mit Fibrovasalsträngen versehen sind, so werden sie wohl am naturgemäßesten als Blätter, genauer gesagt, als Hochblätter zu bezeichnen sein. Die Besonderheit dieser Blätter liegt darin, dass sie mindestens zum größeren Teil erst entstehen, wenn die über ihnen inserirten Perigon- und Fruchtblätter bereits angelegt sind; bei der Übereinstimmung mit *Quercus* zur Blütezeit ist die Wahrscheinlichkeit sehr groß, dass sie wie dort, so auch hier, sämtlich erst nach den Blütenblättern entstehen; wir haben sonach einen Fall von intercalarer, aber in sich dennoch acropetaler Blattbildung vor uns, wie er für die Entwicklung der Blattgebilde innerhalb mancher Blüten ebenfalls bekannt ist; es kann dies so wenig wie dort, auch hier ein Grund sein, die betreffenden Gebilde nicht als Blätter zu bezeichnen. Sieht man von der Cupula als einer Eigentümlichkeit der weiblichen Blüte ab, so besteht sonach im übrigen vollständige Homologie zwischen den männlichen und weiblichen Blütenständen.

Es tritt nun die Frage heran, ob diese Deutung der Cupula von *Pasania* auch auf die anderen Gattungen übertragen werden darf, oder ob zwingende Gründe vorliegen, die Cupula von *Quercus*, *Castanea* und *Fagus* in anderer Weise zu deuten.

Hier ist zunächst an jene Formenkreise zu erinnern, welche *Chlamydobalanus*, *Cyclobalanus* und *Lithocarpus* benannt wurden. Diese stehen den vorhin besprochenen *Pasanien* so nahe, dass sie am besten neben jener »*Eupasania*« als Untergattungen der erweiterten Gattung *Pasania* figuriren. Abgesehen von den zu ihrer Umgrenzung dienenden und zu ihrer Nomenclatur verwendeten Äußerlichkeiten in der schließlichen Ausbildung von Frucht und Cupula unterscheiden sie sich von *Pasania* dadurch, dass die weiblichen (öfters auch die männlichen) Blüten nicht in dichasischen Gruppen, sondern einzeln in den Achseln der Bracteen der Kätzchenspindel stehen. Vorblätter, welche die typische Stellung zeigten, oder an Gestalt und Ausbildung dem Deckblatt ähnlich wären, habe ich an dem von mir untersuchten Material nicht beobachtet. Das Fehlen der vier inneren Vorblätter erscheint bei dem Fehlen der Seitenblüten begreiflich, wenn es auch keine notwendige Folge desselben zu sein braucht; die beiden äußeren Vorblätter sind vielleicht nur nicht unterscheidbar von den seitlichen äußersten Schuppen der Cupula. Indes fehlen die Vorblätter auch den männlichen (einzeln stehenden) Blüten von *P. cuspidata*, und es muss darauf hingewiesen werden, dass in dem weiteren Verwandtschaftskreise der hier in Rede stehenden Pflanzen die seitlichen Vorblätter einzelnstehender Blüten bald fehlen (z. B. männliche Blüten von *Carpinus*), bald vorhanden sein können (z. B. männliche Blüten von *Corylus*). — Genau dieselbe Anordnung der Blüten zeigt die (von den bisher erwähnten heterogenen Formen befreite) Gattung *Quercus*; die weiblichen, wie die männlichen Blüten stehen einzeln in den Achseln der Bracteen an der Kätzchenspindel; seitliche Vorblätter sind für beiderlei Blüten zur Zeit der Bestäubung und späterhin nicht erkennbar oder gelangen nur ausnahmsweise zur Beobachtung, wie in dem von Eichler[1]) besprochenen Falle von *Q. palustris*. Die Entwicklungsgeschichte jedoch, welche früher von Schacht[2]), neuerdings von Baillon[3]) studirt wurde, zeigt unwiderleglich die Existenz von zwei seitlichen Vorblättern, welche von Baillon (Tab. XII Fig. 2) richtig bezeichnet, von Schacht, wie auch in anderen ähnlichen Fällen, für die Nebenblätter des Deckblattes gehalten wurden. Ob dieselben nun frühzeitig zu Grunde gehen, oder, was ich für wahrscheinlicher halte, späterhin von den Schuppen der Cupula nicht zu unterscheiden sind, muss einstweilen dahingestellt bleiben. Von inneren Vorblättern unterdrückter Seitenblüten lassen die Figuren und Angaben genannter Autoren nicht die mindeste Spur erkennen. Von den übrigen Details der Entwicklungsgeschichte sei hier nur soviel hervorgehoben, dass nach Übereinstimmung beider Forscher die erste Anlage der Cupula in Form eines Ringwalls erst nach Anlage der Perigon- und Fruchtblätter erfolgt (Schacht Fig. 2, Baillon Fig. 2), dass die Bildung der Schuppen anfänglich auf der Außenfläche dieses Ringwalles (Schacht Fig. 5, Baillon Fig. 5), späterhin auf dessen abgeflachtem und sogar nach innen vertieftem Scheitel (Schacht Fig. 12, Baillon Fig. 14) stattfindet. Baillon möchte die äußersten Schuppen von der Cupula unterschieden wissen (pag. 12, auch Erklärung von Fig. 6), wozu mir kein Grund vorzuliegen scheint; denn wie Baillon's eigene Fig. 2 zeigt, können auch diese äußersten Schuppen nur aus dem nach Anlage der Blütenblätter entstehenden Ringwalle, den er selbst als Cupula bezeichnet, hervorgehen. Es ist sonach die ganze Cupula der Eiche eine intercalare Bildung der Blütenachse zwischen den Vorblättern und dem Perigon. Ein Unterschied gegenüber *Eupasania*, deren frühere Stadien begreiflicherweise unbekannt sind, deren spätere aber mit *Quercus* völlig identisch sind, besteht nur darin, dass hier nur eine einzige Blüte, dort aber drei vorhanden sind. Mit den Seitenblüten fehlen auch deren Vorblätter; dieselben sind aber nicht durch die Cupula ersetzt; denn bei *Pasania* kommen Vorblätter und Cupula für jede der drei Blüten genau ebenso nebeneinander vor, wie hier an der einzigen vorhandenen Blüte.

Wenden wir uns nun zu den übrigen Gattungen, so führt die vergleichende Methode von unserem Ausgangspunkte *Pasania* durch *Castanopsis* zu *Castanea*. Es sei hier nur in Kürze darauf hingewiesen, dass die Gruppe *Castanopsis* bei größter habitueller Ähnlichkeit mit *Pasania*, sich doch von *Castanea* zur Zeit nicht generisch trennen lässt. Wie bei *Pasania*, finden wir auch bei *Castanea* § *Castanopsis* die weiblichen Blüten bald einzeln an der Kätzchenspindel (z. B. *C. indica*), bald in dichasischen Gruppen (z. B. *C. tribuloides*), wie letzteres bekanntlich auch bei *Castanea* (§ *Eucastanea*) *vulgaris* der Fall ist. Stets sind sowohl bei *Castanopsis* als bei *Eucastanea* zwei seitliche Primanvorblätter vorhanden, welche dem Deckblatt ähnlicher sind, als den Schuppen der Cupula. Diese letztere ist, sowohl an den einzelnen Blüten, als den dichasischen Gruppen, zur Blütezeit schon weiter entwickelt, als bei *Pasania* und *Quercus*; sie umgiebt als ein Sack, von dessen Außenfläche die Schuppen entspringen, die Blüten bis zur Insertion des Perigons. Sind die einzeln stehenden Blüten hierdurch allein von den einzeln stehenden Blüten von *Pasania* und *Quercus* verschieden, so bieten die (zumeist dreiblütigen) Blütengruppen die bemerkenswerte Verschiedenheit, dass die drei Blüten gemeinschaftlich von der Cupula umschlossen werden. Die Vorblätter, wie sie für ein drei- oder mehrblütiges Dichasium zu erwarten sind, lassen sich kurz vor und während der Blütezeit nicht mit Sicherheit eruiren, denn es folgen auf die beiden Primanvorblätter kleinere Schuppen in großer Anzahl. Wie die von Baillon[1]) untersuchte Entwicklungsgeschichte von *Castanea vulgaris* darthut, entsteht wenigstens ein Teil dieser Schuppen schon vor und mit den Blütenanlagen, erheblich früher als die auch hier vorhandene intercalare Bildung. Wenngleich durch Baillon's Untersuchung die Sachlage noch nicht mit genügender Klarheit festgestellt zu sein scheint, und manche Punkte noch ihrer Erledigung harren, so möchte ich doch in den mit den Blüten angelegten Schuppen wenigstens teilweise die Vorblätter erblicken und erst die intercalare nach Anlage der Blüten auftretende Bildung mit der ebenfalls intercalaren Cupula der Eichen in Homologie setzen, wobei vielleicht die »bractées d'ordre ultérieur ou indeterminé« Baillon's einen Übergang von den normal angelegten Hochblättern zu den verspätet auftretenden vorstellen könnten.

---

[1]) Blütendiagramme II. p. 28; Fig. 11 D.

[2]) Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gewächse. 1854. p. 33—37. Taf. II. — Vergl. auch Hofmeister, Allgem. Morphol. p. 465.

[3]) Adansonia XII. 1873. p. 8—12. Pl. XII.

Während nach Eichler's Auffassung vier Blattanlagen zu erwarten gewesen wären, welche nachträglich auf ihrer Außenseite Emergenzen produziren würden, erscheinen erst nach einem Teil der vermeintlichen Emergenzen vier halbmondförmige Wülste als Anlage der vier Klappen der Cupula, allerdings in einer Stellung zu den Blüten, welche jener der Vorblätter entsprechen würde, nämlich außerhalb einer jeden Tertianblüte. Wollte man trotz dem verspäteten Auftreten in diesen vier Wülsten die 4 Vorblätter erblicken, so blieben für die ihnen vorhergehenden Schuppen zwei Deutungen möglich: entweder diese letzteren wären Hochblätter an der Primanachse, und die beiden seitlichen Vorblätter der ganzen Blütengruppe wären gar nicht die Tragblätter der Secundanblüten, oder schon die zuerst auftretenden Schuppen wären Emergenzen auf den vier Vorblättern, welche selbst sich erst nachträglich mit ihrer Spitze aus der Achse erheben. Kann auch diese letztere Deutung nicht geradezu als unmöglich bezeichnet werden, so ist sie doch mindestens so gezwungen, dass jene Auffassung der Cupula, wie ich sie oben für *Quercus* und *Pasania* gegeben habe, den Vorzug zu verdienen scheint. Hiernach wären sämtliche Schuppen und Stacheln der Cupula von *Castanea* wirkliche Hochblätter, von denen ein Teil in normalem Zeitverhältnis zu den Blüten entsteht; welche dieser letzteren die Trag- und Vorblätter der Seitenblüten sind, bleibt noch festzustellen. Die Bildung von Hochblättern, welche vielleicht hier schon an der Primanachse vor ihrer Verzweigung vermehrt ist, setzt sich intercalar an den Achsen der Secundanblüten (nicht an der Primanblüte) fort, aber nicht allseitig, sondern nur zu beiden Seiten; die Achse erhebt sich in entsprechender Weise und umschließt die Blüten und Früchte. In welchem Verhältnisse die Stacheln zu den Schuppen stehen, ist noch nicht genügend aufgeklärt, es wäre hierzu außer einer sorgfältigen Untersuchung von *Castanea vulgaris* vorzugsweise eine genauere Kenntnis der entsprechenden Verhältnisse bei *Castanopsis* erwünscht, die ich leider mit dem mir zu Gebote stehenden Material nicht anzubahnen im Stande war. — In der Auffassung Eichler's tritt das Bestreben in den Vordergrund, die weiblichen Blütengruppen auf denselben Bauplan zurückzuführen, wie er in den männlichen zu Tage tritt; und es findet dieses Bestreben in dem häufigen Vorkommen von androgynen Knäueln und Zwitterblüten seine Berechtigung. Die von mir vertretene Anschauung schließt die Homologie zwischen beiden Geschlechtern nicht aus; nur zeigt *Pasania*, dass in der Cupula zu den in den männlichen Blütengruppen vorhandenen Hochblättern noch etwas Neues, den weiblichen Blüten speziell eigentümliches hinzukommt. Dies lässt sich ungezwungen auch auf *Castanea* anwenden. Die vermittelnde Bildung der Cupula an den androgynen Blütengruppen zwingt meines Erachtens nicht dazu, die ganze Cupularklappe als Vorblatt zu bezeichnen, sie lässt sich auch ohne Schwierigkeiten erklären durch eine Verminderung der Hochblattbildung in jenen Blütengruppen, welche nicht mehr ausschließlich weibliche (wenigstens funktionell) Blüten enthalten.

---

[1]) Adansonia XII. pag. 2—7.

Die auffallendste Erscheinung bei *Castanea* bleibt die von Anfang an in getrennten Partien erfolgende Bildung der Cupula, eine Erscheinung, die sich in gleicher Weise bei *Fagus* und *Nothofagus* wiederholt. Die ersten Anfänge der Cupula sind bei diesen Gattungen nicht untersucht; doch ist dieselbe bereits in vier Lappen vorgezogen, wenn an ihrem freien Rande noch Neubildung von Schuppen stattfindet, wie ich mich an Knospen von *Fagus ferruginea* überzeugen konnte, die ich Anfangs März untersuchte. Hingegen verdient es Beachtung, dass die Anhangsgebilde der Cupula bei *Fagus Sieboldi* (von welcher die japanischen Exemplare von *F. silvatica* var. *asiatica* nicht verschieden sind) teilweise Gestalt und Bau der Laubblätter besitzen; am Grunde der Blütengruppe finden sich dort in anscheinend nicht bestimmter Anzahl Schuppen von der Beschaffenheit der Nebenblätter, ebenso wie die in ihrer Deutung noch unsicheren gewöhnlich 4 »involucrirenden Schuppen« bei *F. silvatica*; darauf folgen Gebilde mit deutlichem kurzen Stiel (aber ohne Nebenblätter) und lanzettlicher netzaderiger Spreite mit reichem Chlorophyllgehalt und Spaltöffnungen auf der Unterseite, in gleicher Weise behaart wie die Laubblätter; nach oben hin werden diese Gebilde allmählich schmäler und gleichen zuletzt ganz den Borsten unserer *F. silvatica*. Es erscheint in Anbetracht dieser Ausbildung in der That bedenklich, hier von Emergenzen zu sprechen, welche Form und Bau kleiner Laubblätter der gleichen Pflanze annehmen sollten. Diese Schwierigkeit kommt in Wegfall, wenn wir auch hier, wie bei *Castanea*, *Quercus* und *Pasania* die Cupula als eine Achsenwucherung mit Hochblättern betrachten; diese umgiebt auch hier die Secundanblüten nicht vollständig (die Primanblüte fehlt hier bekanntlich), sondern ebenso wie bei *Castanea* nur zu beiden Seiten.

In der antarktischen Gattung *Nothofagus*, bei welcher die Primanblüte stets vorhanden ist, giebt es Arten, welche im Bau ihrer Cupula der Gattung *Fagus* sehr nahe stehen, so z. B. *N. australis* (Pöpp.), *N. Dombeyi*, *N. alpina*. Bei *N. Gunnii* stehen am Grunde der Cupula die Schuppen wie bei *Fagus* allseitig verteilt, auf den vier Klappen jedoch nur in je einer geraden Zeile. Am abweichendsten verhält sich *N. antarctia* (Forst.), welche nicht dreiblütige Gruppen, sondern an dem mir zur Verfügung stehenden Exemplar (Lechler 1060) stets nur einzelne Früchte in den Laubblattachseln trägt; diese Frucht wird auch nicht von vier Cupularklappen umschlossen, sondern nur von zwei schmalen Klappen begleitet, welche ursprünglich lateral entspringen, aber durch die dreikantige Frucht etwas verschoben sind. Am Grunde jeder Klappe sitzt eine Schuppe, die ich als je ein Vorblatt der einzig vorhandenen Primanblüte betrachten möchte; erst dicht unter der zweizähnigen Spitze entspringt eine weitere Schuppe. Ist diese Deutung richtig, so wiederholt sich hier die nämliche Erscheinung, dass die Cupularklappen (hier mit vorherrschender Entwicklung des Achsenteiles) vor den Vorblättern stehen, hier vor den allein vorhandenen beiden Vorblättern der Primanblüte, bei den übrigen Arten, wie bei *Fagus* und *Castanea*, vor den vier Vorblättern der Secundanblüten.

Allein trotz dieser Stellung kann ich in den Cupularklappen nicht die Vorblätter selbst erblicken, sondern eine mit Blättern besetzte Achsenwucherung, aus den oben entwickelten Gründen, welche hier nochmals kurz zusammengefasst seien:

1) Es ist von vorneherein die Homologie der Cupula bei allen Gattungen der *Fagaceen* zu erwarten.

2) Bei *Eupasania* tragen Priman- und Secundan- (event. auch Tertian-) blüten je eine Cupula über den wirklichen Vorblättern.

3) Bei *Castanea* sind vor Bildung der eigentlichen Cupula bereits Hochblätter vorhanden, in welchen die typischen Vorblätter zu suchen sind.

4) Bei *Fagus Sieboldi* hat ein Teil der Cupularschuppen vollständig die Gestalt von Laubblättern.

Während des Niederschreibens dieser Resultate kommt mir zur Kenntnis, dass auch Čelakovsky[1]) sich zu der Ansicht bekennt, die Cupula stelle eine Achsenerhebung vor, welche bei *Fagus* sich aus mechanischen Gründen schon entwicklungsgeschichtlich teilt oder spaltet. Die Beweise erblickt Čelakovsky in gewohnter Weise in Bildungsabweichungen, welchen ich meinerseits nur den Wert zuzuerkennen vermag, dass sie eine auf vergleichendem Wege gewonnene Anschauung stützen können. Dies dürfte Geltung haben für die von Čelakovsky beschriebenen Cupulae der Buche mit mehr als drei Blüten und dieser Vermehrung entsprechender Teilung der Cupularklappen. Sind bei Ausbildung von vier Tertianblüten acht Cupularklappen vorhanden, so erblicke ich hierin einen weiteren Schritt in der von *Nothofagus antarctica* mit einer Blüte und zwei Klappen zu den übrigen Arten mit drei Blüten und vier Klappen fortschreitenden Reihe; diese acht Klappen stünden alsdann ebenso vor den Vorblättern der Tertianblüten, wie sie bei der Buche normal vor den Secundanvorblättern, bei *Nothofagus antarctica* vor den Primanvorblättern stehen. Es würde dieses Vorkommnis sonach nichts gegen die Vorblattnatur der Cupularklappen beweisen, ja es könnte sogar, wenn nicht meine oben angeführten Gründe existiren würden, zu deren Stütze dienen. — Der Gedanke, dass mechanische Gründe die Spaltung der Cupula in die den Vorblättern superponirten getrennten Partien bedingen, harmonirt mit der von mir vertretenen Anschauung; nur tritt erst die Forderung heran, diese mechanischen Gründe aufzudecken. — Wenn ich die kurze Mitteilung richtig verstehe, ist Čelakovsky geneigt, die Mehrzahl der Hochblätter an den weiblichen Blütengruppen der *Fagaceen* daraus abzuleiten, dass eine solche Blütengruppe einem ganzen Kätzchen, z. B. von *Carpinus*, entspreche, dessen untere Deckblätter steril wären, ein Gedanke, der manche Berechtigung zu haben scheint, insbesondere wegen der nicht seltenen analogen Vorkommnisse, von denen nur z. B. der *Gramineen* mit mehreren Hüllspelzen gedacht sei. Allein meine Beobachtungen an *Pasania* zeigen (in näherem Anschlusse an Eichler's Auffassung) eine so weitgehende Homologie in der Anordnung der männlichen und weiblichen Blüten, dass ich mich dieser Deutung nicht anschließen kann, sondern den Vergleich der *Fagaceen* unter sich und mit den übrigen sogenannten Cupuliferen in anderer, in den nächsten Zeilen darzulegender Weise versuchen möchte.

---

[1]) Mir ist selbstverständlich nur das Referat des Autors über die in tschechischer Sprache geschriebene Abhandlung im Bot. Centralbl. XXX. p. 10—12 zugänglich.

2. Die übrigen Charaktere der Fagaceen.

Aus obiger Darstellung geht hervor, dass die Cupula eine nur den weiblichen Blüten oder Blütengruppen zukommende Eigentümlichkeit ist, dass von ihr abgesehen, die männlichen und weiblichen Kätzchen gleich gebaut sind. Auf diese Gleichheit des Baues ist umsomehr Gewicht zu legen, als mehrere Thatsachen darauf hinweisen, dass die Blüten der *Fagaceen* ursprünglich zwitterig waren und die Trennung der Geschlechter erst nachträglich eintrat. Unter diesen Thatsachen ist zuerst das regelmäßige Vorkommen von Zwitterblüten bei *Castanea vulgaris* zu erwähnen, welche sich an den androgynen Kätzchen zwischen deren unterer weiblicher und oberer männlicher Region vorfinden; indes scheint es, als ob die Staub- und Fruchtblätter je einer Blüte nicht zugleich funktionsfähig entwickelt sein könnten. Die Ausbildung der Cupula geht parallel mit jener der Fruchtknoten. Auch bei *Fagus silvatica* wurden gelegentlich Zwitterblüten beobachtet. Ferner lässt sich das regelmäßige Vorkommen rudimentärer Fruchtknoten in den normalen männlichen Blüten von *Pasania* und *Castanea* nicht anders begreifen, als durch die Ableitung der diklinen Blüten aus Zwitterblüten. Die Cupula dürfte wohl schon diesen ursprünglichen Zwitterblüten zugekommen und mit dem Schwinden des Fruchtknotens nicht mehr zur Entwicklung gelangt sein.

In Bezug auf den Blütenstand sind zwei Typen zu unterscheiden, welche im Verein mit der Gestalt der Frucht und dem Verhalten der Cotyledonen bei der Keimung die beiden Tribus der *Fageae* und *Castaneae* charakterisiren; dem einen Typus, den *Castaneae*, gehören *Castanea*, *Pasania* und *Quercus* an; hier sind die Blüten zu Kätzchen, d. h. einfachen oder aus Dichasien zusammengesetzten Ähren ohne Endblüten geordnet, diese Kätzchen selbst ausschließlich achselständig. Den zweiten, hier zuerst ausführlicher zu besprechenden Typus repräsentiren die *Fageae*, d. h. *Fagus* und *Nothofagus*, welche überhaupt keine traubigen Inflorescenzen besitzen, sondern die einzeln oder in dichasischen Gruppen stehenden Blüten in den Achseln der Laubblätter tragen. Dies ist für beide Geschlechter evident bei *Nothofagus*, ebenso auch für die weiblichen Blütengruppen bei *Fagus*, welche nur mit einem längeren Stiel versehen sind. Die männlichen Blütenstände von *Fagus* waren hingegen bis jetzt nicht genügend bekannt; Eichler spricht nur die Vermutung aus, dass möglicherweise ein Aggregat dichasischer Knäuel vorliege, da die Aufblühfolge nicht genau acropetal ist, es sehe aus, als ob alle Blüten direkt von der Hauptachse entsprängen. Die Feststellung des Thatbestandes wird durch das Fehlen der Deck- und Vorblätter erschwert, sowie in jüngeren Zuständen (Anfangs März) durch die außerordentlich dichte Behaarung. Hingegen fällt unmittelbar vor der völligen Entfaltung der Winterknospen die ungleiche Entwicklung der Blüten und die ungleiche Länge ihrer Stiele in höchst bemerkenswerter Weise auf. Ich fand um diese Zeit bei *Fagus ferruginea*, von welcher mir reichliches Material in bequemer Weise zur Hand war, stets eine durch vorgeschrittene Entwicklung und längsten Stiel ausgezeichnete Endblüte des ganzen Blütenstandes; alle übrigen Blütenstiele entspringen dicht gedrängt in fast gleicher Höhe an der Grenze zwischen dem dickeren Stiel des Blütenstandes und dem dünnen Stiel der Endblüte. Unter diesen zeichnen sich (an den meisten Objekten) zwei einander gegenüberstehende Blüten wiederum durch relative Größe aus; von einer jeden dieser beiden Blüten aus nimmt dann die Größe der Blüten und die Länge der Stiele nach beiden Seiten symmetrisch in der Richtung ab, wie es für ein zusammengesetztes Dichasium zu erwarten wäre, das aber Tendenz zur monochasischen Ausbildung und Förderung auf der basiskopen Seite des Gesamtblütenstandes zeigt. In einem Falle beobachtete ich auch drei Secundanblüten. Wenn es mir bei dem Fehlen der Deck- und Vorblätter, bei der unregelmäßigen Druckwirkung der umschließenden und umschlossenen Knospenteile auch nicht gelang, den Aufbau des Blütenstandes bis in weiteres Detail zu verfolgen, so ergiebt sich doch schon aus den oben mitgeteilten Beobachtungen eine so auffallende Verschiedenheit von den im entsprechenden Alterszustande untersuchten Kätzchen der Eichen, dass mir die Ableitung des männlichen Blütenstandes der Buche aus dem traubigen Blütenstande bei *Quercus* und *Castanea* unthunlich erscheint. Hingegen lässt sich derselbe leicht als eine weitere Ausbildung der dreiblütigen Dichasien von *Nothofagus* verstehen. Diese Erwägung möge den Versuch rechtfertigen, die einzeln oder nur in Dichasien stehenden Blüten der *Fageen* nicht durch Reduktion aus den Kätzchen von *Castanea* und *Quercus* abzuleiten, sondern als das ursprünglich einfachere Verhältnis zu betrachten. Gestützt wird diese Auffassung ferner dadurch, dass hier nirgends Deckblätter und Ende der Kätzchenachse zur Beobachtung gelangen, wie bei den gelegentlich auftretenden einblütigen Kätzchen mancher Eichenarten. Es wird sich aus der folgenden Darstellung ergeben, dass von dieser Annahme aus die Kätzchen aller *Amentaceen* sich in einheitlicher Weise betrachten und ableiten lassen. Dass in der That die kätzchenförmigen Blütenstände dieses Verwandtschaftskreises nicht als etwas Gegebenes einfach hinzunehmen, sondern aus einfacheren Verhältnissen abzuleiten sind, dürfte allgemein zugegeben werden, denn die auch schon andeutungsweise ausgesprochene Meinung, die Kätzchen gingen aus den Blüten der Nadelhölzer hervor, lässt sich bei einigem Nachdenken über das Detail dieser Umwandlung nicht ernstlich vertheidigen. Sieht man nun in der Blütenanordnung bei den *Fageen* diese ursprünglichen Verhältnisse, so ist hiermit auch die Möglichkeit gegeben, die weitere Anknüpfung der *Amentaceen* an andere größere Gruppen, die bisher völlig im Dunkeln liegt, versuchen zu können. — Bei *Nothofagus* tragen ganze Zweigsysteme in ihren Laubblattachseln ausschließlich männliche oder ebenso ausschließlich weibliche Blüten, beziehungsweise dreiblütige Dichasien. Nach den Notizen mancher Sammler (z. B. Leybold's) scheint es sogar, als ob die Bäume diöcisch wären; doch gilt dies keinesfalls allgemein für die ganze Gattung, wie aus der Abbildung von *N. Cunninghami* bei Hooker im Journal of Bot. II. 1840. Tab. VII. hervorgeht. Beachtenswert ist aber, dass sowohl die weiblichen, als die männlichen Blüten über den ganzen Jahrestrieb verteilt sind, nicht auf jene Regionen beschränkt sind, denen sie bei den anderen Gattungen eigen sind. Während *Nothofagus* also in der Blütenanordnung den einfachsten Fall repräsentirt, steht diese Gattung hinsichtlich der Spaltung der Cupula ungefähr auf gleicher Stufe wie *Castanea*, und wäre, falls die Diöcie einiger Arten wirklich existirt, in der Geschlechterverteilung über alle anderen *Fagaceen* hinaus vorgeschritten. Sehr nahe an *Nothofagus* schließt sich *Fagus* an; während hier in den weiblichen Dichasien die Mittelblüte fehlt, wiederholt sich in den dichasischen männlichen Blütenständen die Verzweigung in höheren Graden; die beiden Geschlechter sind derart verteilt, dass die männlichen Blütenstände in der hinteren, die weiblichen in der vorderen Region der Jahrestriebe stehen. Außerdem bestehen anatomische Unterschiede in den nur *Fagus* zukommenden breiten Markstrahlen, sowie in den bei *Nothofagus* nur einfach getüpfelten Holzfasern[1]. Die beiden Gattungen sind unstreitig unter sich näher verwandt, als mit einer anderen Gattung der *Fagaceen*, bilden demnach die Tribus der *Fageae*, und sind ihrer heutigen geographischen Verbreitung nach als zwei jetzt räumlich getrennte Formenkreise (bekanntlich ist *Fagus* nur nördlich extratropisch, *Nothofagus* nur südlich extratropisch) zu betrachten, deren gemeinsame Stammform wohl früher der Tropenregion angehört und dort auch der sogleich zu besprechenden Tribus der *Castaneae* den Ursprung gegeben haben mag. Was die formale Behandlung betrifft, ob *Fagus* und *Nothofagus* zwei selbständige Gattungen oder nur Untergattungen von *Fagus* bilden sollen, so erscheint mir das erstere angemessener, obgleich durch meine Beobachtungen an den männlichen Blütenständen von *Fagus* die Verknüpfung eine innigere wurde, als man bisher anzunehmen Grund hatte. Die bei *Nothofagus* stets vorhandene weibliche Primanblüte, die Verteilung der Geschlechter, die anatomischen Merkmale geben gute Charaktere für die jetzt ohne Übergangsformen auch geographisch auffallend geschiedenen Gruppen.

Bei den *Castaneen* sind die achselständigen Kätzchen (Ähren oder Dichasienähren) in der hinteren Region der Jahrestriebe männlich, in der vorderen weiblich oder androgyn, d. h. am Grunde weiblich, an der Spitze männlich. Meist sind nur die hinteren Tragblätter der Kätzchen niederblattartig, die vorderen Laubblätter; bei vielen *Pasanien*, auch bei *Castanea indica* kommen aber ganze Zweige nur mit Niederblättern (spreitelosen Nebenblattpaaren) vor, in deren Achseln beiderlei Kätzchen sitzen. Es ist hier also die Differenzirung der Zweige weiter vorgeschritten. In anderer Weise beobachtete ich eine weitere Ausbildung der Blütenstände nur bei der zu *Pasania* gehörigen *Quercus Beccariana* Benth., hier sind die männlichen Kätzchen selbst verzweigt, d. h. tragen an Stelle der unteren Blütengruppen seitliche Kätzchen. Eine bereits erwähnte Reduktion findet sich an den weiblichen Kätzchen verschiedener Arten von *Quercus*, indem diese arm-, selbst bloß einblütig werden, aber stets die Deckblätter der an der erlöschenden Kätzchenspindel stehenden Seitenblüten aufweisen. — Die Ableitung der Kätzchen der *Castaneae* aus den einzelnen Blüten oder Dichasien der *Fageen* kann man sich nun auf zweierlei Weise vorstellen: Entweder die Kätzchen sind entstanden durch Umbildung ganzer Zweige einer nach dem Typus von *Nothofagus* gebauten Pflanze, indem die Laubblätter zu Hochblättern wurden und die betreffenden Zweige schon im gleichen Jahre mit ihren Abstammungsachsen zur Entwicklung gelangten. Bei dieser Annahme muss das durchgängige Fehlen von endständigen Kätzchen auffallen. Oder aber die Kätzchen sind entstanden durch weitere Fortbildung der axillären Blütengruppen, Übergang der dichasialen Verzweigung in die traubige mit Unterdrückung der Endblüte und Auftreten der Dichasienbildung erst an den Seitenachsen. Bei dieser Annahme würden die männlichen Blütenstände von *Fagus*, in denen nicht bloß zwei, sondern drei secundane Achsen vorhanden sind, den ersten Schritt zur Bildung eines racemösen Blütenstandes vorstellen; es wird ferner durch die oben erwähnte Verzweigung der Kätzchen bei »*Quercus*« *Beccariana* dargethan, dass in der That an Stelle eines Dichasiums eine Traube auftreten kann. Zudem werden analoge Ausbildungen von Blütenständen in anderen Familien wiederholt beobachtet. Wenn ich nun mich der letzteren Annahme zuneige, ohne die Möglichkeit der ersteren ausschließen zu können, so muss ich noch hinzufügen, dass die Verteilung der Geschlechter auf die Regionen der Jahrestriebe bei den *Castaneae* sich nicht direkt von der gleichen Verteilung bei *Fagus* ableiten lässt, denn das Vorkommen androgyner Kätzchen bei den ersteren spricht dafür, dass schon die Zwitterblüten der Stammform traubig angeordnet waren, dass sonach diese Verteilung auf dieselbe physiologische Ursache zurückzuführen sein dürfte.

---

[1] Solereder, Über den systematischen Wert der Holzstruktur. München 1885, p. 258 und 259.

Unter diesen *Castaneae* sind nun vier Gruppen von ungleichem Rang begriffen: *Castanopsis*, *Castanea*, *Pasania* und *Quercus*. Die beiden ersteren lassen sich, wie schon Eichler ausgesprochen hat, kaum trennen; die Zahl der Fruchtblätter ist zwar bei *Castanopsis* 3, bei *Castanea* meist 6, aber bei letzterer kann die schwankende Zahl auch auf 3 herabsinken, oder sich noch steigern; näheres Studium bedarf die Cupula bei *Castanopsis*, einmal hinsichtlich der bei *Castanea* existirenden, bei *Castanopsis* noch nicht nachgewiesenen vier Lappen, ferner hinsichtlich der schließlichen Formausbildung der Cupularschuppen, wobei stets der Vergleich mit *Pasania* im

Auge zu behalten sein würde. So lange sich hier keine Anhaltspunkte zur generischen Trennung ergeben, halte ich es für geboten, die beiden Gruppen als Untergattungen von *Castanea* aufzuführen, unter diesen ist *Castanopsis* die ursprünglichere; *Eucastanea* geht durch die Vermehrung der Carpelle darüber hinaus, hat vielleicht auch die Vierteiligkeit der Cupula erst erworben, wobei ein Parallelismus mit den *Fageae*, eine gemeinsame physiologische Ursache, anzunehmen wäre. Auch bewohnt *Castanopsis* in zahlreicheren Arten die Tropen der alten Welt, während die einander sehr nahe stehenden Formen von *Eucastanea* geographisch als Abzweigung in das nördlich extratropische Florenreich erscheinen. — Von *Pasania* und *Quercus*, welche im Bau von Cupula und Frucht völlig unter sich übereinstimmen, nähert sich erstere der Gattung *Castanea* durch den Blütenstand und die Pistillrudimente; sie ist wohl die tropische Schwestergattung von *Castanea*; *Quercus* schließt sich als Abkömmling ähnlich an *Pasania* an, wie *Eucastanea* an *Castanopsis;* doch empfiehlt es sich, auch abgesehen von der großen Anzahl der zu beiden gehörigen Arten, deshalb sie als selbständige Gattungen zu behandeln, weil vermittelnde Formen und Vorkommnisse hier nicht existiren. Der einzige Umstand, der an eine nähere Verknüpfung denken ließe, wäre die in beiden Gattungen wiederkehrende Form der Cupula mit ringförmig verwachsenen Schuppen; doch gehört nach den wesentlichen Merkmalen *Cyclobalanus* zu *Pasania*, *Cyclobalanopsis* hingegen, die von Wenzig [1]) neuerdings bedauerlicher Weise wiederum damit vermengt wird, zu *Quercus*.

Heutzutage gehört *Pasania* weitaus überwiegend den Tropen an, zeigt nur vereinzelte Repräsentanten in Japan und Californien, während *Quercus* seine Hauptentfaltung im nördlichen extratropischen Florenreich erfahren hat. Das Studium der fossilen Reste könnte für frühere Erdperioden eine andere Verteilung ergeben, denn es scheint, als ob einige Reste aus der Tertiärformation Europas eine frühere weitere Verbreitung von *Pasania* nahelegten. Doch bleibt der genauere Vergleich der fossilen Formen mit den lebenden noch der zukünftigen Forschung vorbehalten, ebenso wie die vollständige Durcharbeitung und natürliche Einteilung der Gattungen. In welcher Weise eine natürliche Einteilung von *Quercus* nach dem heutigen, keineswegs ausreichenden Stande der Kenntnisse versucht werden kann, habe ich in den »natürlichen Pflanzenfamilien« zum Ausdrucke gebracht, worauf hiermit verwiesen sei.

3. Die Beziehungen der Fagaceen zu den verwandten Familien.

Die *Fagaceen* zeigen einerseits Beziehungen zu den *Betulaceen* (einschließlich der *Coryleen*), andererseits zu den *Juglandaceen* und *Myricaceen*.

---

1) Jahrbücher des Königl. botan. Gartens und bot. Museums zu Berlin. IV. 1886. p. 229.

Von allen diesen verwandten Gruppen weichen sie ab durch die ihren weiblichen Blüten eigene Cupula, sowie durch die zwei Integumente der Samenanlagen, in welchen wohl ebenso wie in der Cupula eine nur in dieser Reihe aufgetretene Neubildung zu erblicken sein dürfte. Im Bau des Fruchtknotens stehen die *Fagaceen* nebst den *Betulaceen* auf einer niedrigeren Stufe durch die wandständige Insertion der in Mehrzahl vorhandenen Samenanlagen, während ich aus allgemeinen Gründen die einzelnen grundständigen Samenanlagen der *Juglandaceen* und *Myricaceen* für abgeleitet halten muss. Zwitterblüten und rudimentäre Sexualblätter kommen bei allen übrigen Familien außer den *Fagaceen* nur abnormer Weise vor. Ich möchte daher die *Fagaceen* als diejenige Familie der sämtlichen *Amentaceen* betrachten, welche deren ursprünglicher Stammform in mehreren wesentlichen Charakteren am nächsten steht, nämlich noch Formen mit regelmäßig auftretenden Zwitterblüten und rudimentären Fruchtknoten, Formen mit einzeln oder nur dichasisch angeordneten Blüten, nur Formen mit wandständigen Samenanlagen enthält.

Einerseits schließen sich daran die *Betulaceen*, welche zunächst besprochen seien, da ich mich mit diesen eingehend beschäftigt habe. Sie teilen mit den *Fagaceen* die wandständigen Samenanlagen; diese haben aber nur ein Integument; es fehlt die Cupula; die Blüten sind nicht nach der Dreizahl, sondern nach der Zweizahl gebaut (indes ist mir *Carpinus japonica* öfters mit drei Narben vorgekommen); das Perigon schwindet sehr häufig, so in den männlichen Blüten der *Coryleen*, den weiblichen der *Betuleen*; die männlichen Blüten und dichasischen Gruppen wachsen ihren Deckblättern auf; die Staubblätter sind gewöhnlich geteilt; nur bei *Alnus* ist nur eine leichte Einschnürung des Connectivs vorhanden; auch die mir leider nicht aus eigener Anschauung bekannte *Ostryopsis* hat ungeteilte Staubblätter. Alle diese Eigenschaften zeigen die selbständige Entwicklung dieser Familie, welche aber wohl schon frühzeitig sich in zwei divergirende Reihen spaltete: die *Coryleen*, bei welchen die Vorblätter der weiblichen Blüten ohne das gemeinsame Deckblatt zu einer der Frucht anhängenden Hülle werden, bei deren männlichen Blüten das Perigon geschwunden ist, und die *Betuleen*, bei welchen die Vorblätter der weiblichen Blüten mit dem gemeinsamen Deckblatt zu einer von der Frucht freien Schuppe verwachsen, bei deren weiblichen Blütenformen das Perigon geschwunden ist. — Die Stellung der Kätzchen lässt sich für beide Tribus in übereinstimmender Weise folgendermaßen aus der Blütenstellung von *Nothofagus* ableiten. Die Kätzchen der *Betulaceen* sind ursprünglich endständig, am deutlichsten bei *Ostrya*, wo die Langtriebe entweder mit männlichen oder weiblichen Kätzchen abschließen. Diese Anordnung resultirt in der Hauptsache aus dem Bau von *Nothofagus* durch Beschränkung der Blütenbildung auf die vorderen Battachseln und Umbildung der Tragblätter zu Hochblättern. Es kommt nun noch zweierlei hinzu: einmal stehen die männlichen Kätzchen frei überwinternd an Trieben, an welchen die mit weiblichen Kätzchen abschließenden Seitensprosse, mit Knospenschuppen beginnend, entspringen; zweitens erfolgt aus den vordersten Blattachseln eine Vermehrung der männlichen Kätzchen; diese letzteren seitlichen gehören somit der nämlichen Ordnung an wie die weiblichen Zweige. Bei *Carpinus* und *Corylus* kommen die endständigen männlichen Kätzchen der Hauptachsen in Wegfall; die seitlichen sind nicht auf die vordersten Blattachseln beschränkt, entbehren, wie auch die seitlichen von *Ostrya*, am Grunde der Laubblätter, besitzen jedoch bei *Carpinus* Knospenschuppen, während sie bei *Corylus* eine traubige Verzweigung erfahren. Die weiblichen Inflorescenzen verhalten sich wie bei *Ostrya* mit Ausnahme der bekannten vorzeitigen Narbenentfaltung bei *Corylus* und der eigentümlichen Stellung der weiblichen Zweige bei *Corylus tubulosa* am Grunde der männlichen Kätzchentrauben. — Unter den *Betuleen* verhält sich *Betula* in vielen Arten ähnlich wie *Ostrya*, nur sind die weiblichen Zweige zu Kurztrieben mit wenigen Laubblättern reduzirt; es gilt dies für die von mir als *Albae* und *Costatae* zusammengefassten Artengruppen; die männlichen Kätzchen der *Humiles* und *Acuminatae* verhalten sich zu den ersteren, wie jene von *Carpinus* zu *Ostrya*; bei den *Acuminatae* kommt noch eine traubige Vermehrung der Kätzchen beiderlei Geschlechts dazu. *Alnus* lässt sich von *Betula* ableiten, womit (und zwar mit den *Albae*, in der Vermehrung der weiblichen Kätzchen mit den *Acuminatae*), in den hier besprochenen Dingen die Gruppe *Alnaster* übereinstimmt. *Clethropsis* und *Gymnothyrsus* erfahren eine weitere Differenzirung, indem die weiblichen Zweige keine Laubblätter mehr tragen, sondern die Kätzchen stehen wie die seitlichen männlichen frei in der Achsel der Laubblätter, einzeln oder traubig verzweigt. Am weitesten vorgeschritten sind unter diesen diejenigen Arten, welche wie *A. maritima*, *A. nepalensis* ihre Blüten nicht erst im Frühjahre, sondern schon im Herbste zum Zwecke der Bestäubung entfalten. Das gleiche scheint nach den vorliegenden Angaben bei *A. acuminata* und *A. jorullensis* der Fall zu sein.

Da die Verwandtschaft auch in der linearen Reihenfolge des Systems zum Ausdruck kommen soll, stelle ich nach Vorstehendem die *Coryleen* voraus, die *Betuleen* als die in mehrfacher Beziehung vorgeschritteneren als zweite Tribus; in dieser ist *Alnus* über *Betula* hinaus vorgeschritten. Diese Auffassung steht scheinbar mit dem höheren geologischen Alter der *Betuleen* in Widerspruch, welche schon in der oberen Kreide, die *Coryleen* erst im Tertiär vorkommen. Doch ist zu bedenken, dass diese *Betuleen* zu den ältesten Resten der Dicotylen überhaupt gehören und wir daher von ihren direkten Vorfahren keine Kenntnis besitzen. Ich finde nichts Widersinniges darin, dass die Reihe der *Betuleen* rascher und weiter vorgeschritten ist, als die der *Coryleen*, welche in der Kreideformation noch nicht gefunden wurden, die aber mit den *Betuleen* von einem gemeinsamen Stamm abzuleiten sind.

Ich möchte die Gelegenheit benützen, noch einige Beobachtungen über die Hülle verschiedener *Carpinus*-Arten mitzuteilen und hiermit die Gattung *Distegocarpus* Sieb. et Zucc. endgiltig zu begraben. Während bei *C. Betulus* und anderen Arten die drei Vorblätter an jeder Frucht deutlich unterscheidbar, wenn auch am Grunde unter sich verwachsen sind, ist bei *C. duinensis* das deckblattseitige Vorblatt weder zur Frucht- noch zur Blütezeit scharf von den Einschnitten des Blütendeckblattes zu unterscheiden; das achsenseitige Vorblatt ist gar nicht ausgesondert, nur durch Einbiegung der Hülle über die Frucht angedeutet. Hingegen ist bei *C. japonica* (*Distegocarpus* S. et Z.) dieses achsenseitige Vorblatt getrennt vorhanden; dies ist eben die innere Schuppe Siebold's und Zuccarini's, die Ligula de Candolle's. Ich konnte an dem von Ahlburg in Japan gesammelten Material zur Blütezeit diese »Ligula« am Orte des achsenseitigen Vorblattes nachweisen; erst später wird es durch die heranreifende Frucht gegen die Mitte der beiden Blüten verschoben. Es bilden sonach *C. japonica*, *C. duinensis* und *C. cordata* eine zusammengehörige Gruppe, bei welcher das deckblattseitige Vorblatt nicht deutlich vom Specialdeckblatt gesondert ist, das achsenseitige nur bei *C. japonica* deutlich selbstständig vorhanden, bei den übrigen in den umgeschlagenen Rand des Specialdeckblattes mit aufgenommen ist.

Die Kätzchen der *Juglandaceen* und *Myricaceen* lassen sich, soweit mir bekannt, ebenso von den axillären Blüten der Gattung *Nothofagus* ableiten, wie jene der *Betulaceen*; sie stehen bei ersteren zumeist endständig, die weiblichen auf Lang-, die männlichen auf Kurztrieben; die seitlichen Kätzchen von *Engelhardtia* dürften erst hieraus wieder abzuleiten sein; die dichasiale Verzweigung im zweiten Grade kommt hier nicht vor.

Schließlich sei noch der *Salicaceen* gedacht, welche durch die wandständigen Samenanlagen, die Kapselfrucht, den oberständigen Fruchtknoten auf einer noch niedrigeren Stufe als die *Fagaceen* stehen dürften, wenn sie überhaupt in diesen Verwandtschaftskreis gehören; ihre Kätzchen sind ebenfalls vorherrschend endständig, bald an beblätterten, bald an laubblattlosen Zweigen, und schließen sich in derselben Weise, wie jene der *Betulaceen* an axilläre Blüten an; bei einigen Arten, wie *Salix Humboldtiana* stehen beblätterte, kätzchentragende Zweige in den Achseln der Laubblätter des gleichen Jahres, ein Verhalten, das durch vorzeitige Entwicklung sich an das der übrigen anschließen dürfte.

Hinsichtlich mancher anderer bisher unbeachteter oder für die vergleichende Darstellung nicht benützter Einzelheiten verweise ich auf meine Bearbeitung der *Betulaceen* und *Fagaceen* in den natürlichen Pflanzenfamilien.

Bentham-Hooker's „Genera plantarum“
und
Florae Columbiae specimina selecta.*)

Revidirt

von

H. Karsten.

Craepaloprumnon Krst. Fl. Columb. tab. 61—62.

Benth.-Hook. Genera I, 128. *Xylosma* Forster, Prodromus 1786 pag. 72. *Myroxylon* Forst., Characteres generum plant. 1776.

Bei dieser Gattung erwähnen Bentham-Hooker anhangsweise des *Craepaloprumnon* Krst. Fl. Columb. tab. 61, 62, indem sie dasselbe nebst *Rumea* Poiteau als Synonyma der Gattung *Hisingera* Hellenius betrachten, welche letztere sie der Gattung *Xylosma* Forst. als Sektion einzureihen geneigt sind, da mancherlei Übergänge zwischen allen diesen Formen vorkämen.

Craepaloprumnon wurde zuerst von Endlicher (Genera plant. 1840 p. 921) nebst *Ramontchi* als Untergattungen von *Flacourtia* Commerson aufgestellt. Diese beiden Untergattungen unterschied Endlicher von einander durch den Bau der weiblichen Blume; er charakterisirt *Ramontchi*: »calyx deciduus, glandula hypogyna nulla«, *Craepaloprumnon*: »calyx persistens, glandulae hypogynae stamina cingentes, calycis laciniis geminatim vel ternatim oppositae, saepius in annulum connatae.«

Der von Jussieu (Genera plant. 1791 pag. 323) gegebene Charakter von *Flacourtia*, der nach einer von L'Héritier (Stirpes novae et minus cognitae. Paris. 1784—85 pag. 5 tab. XXX. und XXX b.) gelieferten Beschreibung der Commerson'schen *Flacourtia Ramontchi* entworfen wurde, fügt noch den 5—7 teiligen Kelch und die mehrfächrigen Fruchtknoten und Beeren hinzu, welche Jussieu veranlassten, diese Pflanze zu den *Tiliaceen* zu stellen. — Dazu kommt noch einerseits der abfallende Kelch und die mehrzähligen Griffel bei dieser *F. Ramontchi* (Rumph Amboina 1755 tab. 19, Fig. 1, 2. Wight: Icones plantar. indiae orient. 1840. Madras) und andererseits der stehenbleibende Kelch, so wie der eine kurze, fast fehlende Griffel auf dem einfächerigen Fruchtknoten mit wandständigen Placenten bei *Craepaloprumnon.*

---

*) Berlin, R. Friedländer & Sohn.

Nach der Abbildung von *Flacourtia Ramontchi* in Rob. Wight's Icones Fig. 85 scheinen bei dieser Pflanze selbst kleine, schuppenförmige, abfallende Nebenblätter vorhanden zu sein, welche Jussieu's Anordnung um so mehr rechtfertigen würden; Organe, von denen bei *Craepaloprumnon* keine Spur vorhanden ist.

Aus allen diesen Gründen trennte ich »Fl. Columb. p. 123« die Endlicher'schen Untergattungen *Ramontchi* (*Flacourtia* Comm.) und *Craepaloprumnon* als Gattungen, indem ich zugleich darauf hinwies, dass *Hisingera* Hell. durch ihren 2fächerigen Fruchtknoten der *Flacourtia* sich nähere, während *Rumea* Poit. mit ihrem 1fächerigen Fruchtknoten dem *Craepaloprumnon* verwandt sei.

Rumea coriacea Poit. von St. Domingo beschreibt und zeichnet nämlich ihr Autor (Mémoires du Muséum d'hist. nat. 1815 I. 60. pl. 4) mit: »calyx campanulatus, 4—5 partitus; styli 5 (rarius 4—6)«; Hellenius (Kongl. Vetenskaps Academiens nya Handlingar XII 1792 pag. 32, tab. II) seine *Hisingera nitida* von Jamaica dagegen mit: »calyx floris feminei 6 phyllus, styli duo etc.« Hellenius stellte diese *Hisingera* — wie auch nach ihm Jussieu und Endlicher — zu den *Euphorbiaceen.*

Diese abweichenden Eigenschaften der beiden heteromorphen Pflanzen halten Bentham-Hooker nicht für ausreichend für deren Trennung von dem in der weiblichen Blume mit 4 freien Kelchblättern, einfächerigem Fruchtknoten und fast fehlendem, einfachem Griffel versehenen *Craepaloprumnon,* sind dagegen — wie gesagt — geneigt, alle 3 Gattungen mit *Xylosma suaveolens* Forster zu vereinigen, die den tief 4—5teiligen Kelch mit *Rumea* Poit., den einfachen, kurzen, fast fehlenden Griffel mit *Craepaloprumnon* gemein hat, von *Hisingera* aber durch den einfächerigen Fruchtknoten gänzlich verschieden ist.

Diesem Vorgange zu folgen scheint mir unthunlich.

Hisingera Hell. mit ihrem 2fächerigen Fruchtknoten[1]) ist ebenso wie *Flacourtia* Commerson (*Ramontchi* Endl.) mit vielfächerigem Fruchtknoten von *Xylosma* Forster und den übrigen, wenn auch sonst ähnlichen Pflanzen mit 1fächerigem Ovarium so sehr verschieden, dass sie in der Familie der

---

1) Clos (Ann. des scienc. nat. Sér. 4. t. VIII. pag. 221. 1857) sagt über *Hisingera*: »Le genre *Hisingera*, distinct du genre *Flacourtia* surtout par son ovaire uniloculaire, fut créé par Hellenius, en 1792, pour une seul espèce de la Jamaica et de St. Domingue — jus-qu'au moment où M. Zuccarini decrivant une autre espèce de ce genre originaire du Japon« etc. etc. Dies ist nicht richtig! *Hisingera* hat nach ihrem Autor Hellenius nicht ein 1fächeriges, sondern ein 2fächeriges Ovarium, derselbe erhielt sie durch Swartz aus Jamaica, Willdenow scheint sie auch aus St. Domingo gesehen zu haben, Siebold und Zuccarini beschrieben ihre — wie es scheint den Typus einer eigenen Gattung bildenden oder zu *Flacourtia* Comm. gehörenden *H. ramosa* in der Flora Japonica pag. 169 taf. 88 und 100 nicht 1792, sondern 1826.

Bixaceen ganz fremdartig, nur als Gäste verweilen können, bis ihr Bau und ihre gesamte Natur genauer bekannt sind. Wahrscheinlich wird dann *Flacourtia* Comm. mit ihrer bacca multilocularis, placentis centralibus, wieder zu den *Tiliaceen*, — *Hisingera*, mit ihrer bacca didyma, bilocularis, disperma zu den *Euphorbiaceen* zurückgeführt werden.

Die übrigen, allerdings nahe verwandten Gattungen mit einfächerigem Fruchtknoten und wandständigen Placenten, denen sich *Bennettia* Miquel (Flora Indiae Batavae I, pars II, pag. 105) anschließt — und zu denen auch *Stigmarota* Loureiro (Flora Cochinchinensis 1790 Tom. I) gehört, die von Benth.-Hook. zu *Flacourtia* Comm. gezogen wird — sind wie folgt zu diagnosticiren:

a. Kelch der weiblichen Blume abfallend

Stigmarota Lour. Kelch 4—5teilig.

Bennettia Miq. Kelch 3blättrig.

b. Kelch bleibend

Xylosma Forster. Kelch kreiselförmig, 4—5teilig; Griffel fast fehlend, Narbe gestutzt.

Rumea Poit. Kelch glockenförmig, 4—5teilig; Griffel 5 (selten 4 oder 6).

Craepaloprumnon Krst. Kelch 4blättrig; Griffel fast fehlend, Narbe 3lappig.

Siphoniopsis Krst. Fl. Columb. tab. 69.

Benth.-Hook. I, 218. *Cola* Schott-Endl. Meletemata bot. 33, Lunanea DC. Prodr. II. 92.

Siphoniopsis monoica Krst., deren männliche Blumen mir zur Bestimmung der Pflanze fehlten, ist *Cola acuminata* Horsf.-Bennet. Plant. Javanic. rar. 237, deren Same wahrscheinlich von einem Negersklaven aus Afrika mit nach Venezuela gebracht worden war.

Ruagea Krst. tab. 126.

Benth.-Hook. Genera I, 335 und 994. *Guarea* L. — An letzterem Orte wird dem Citate »*Ruagea*« wörtlich hinzugefügt: »Species columbiana, nobis a *Guarea* non separanda videtur. Seminum arillus ad hilum parvus dicitur, nec ut in Guareis aliis semen omnino involvens, sed semina in paucis tantum speciebus adhuc observata sunt, et arillus verosimiliter in diversis magis minusve perfectus est. Ovula in *Ruagea* (ut in *Guareis* aliis) observavimus in loculis nunc solitaria adscendentia, nunc etiam in eodem ovario gemina superposita«.

Wie mögen diese Irrungen entstanden sein?

Weder in meiner Gattungsdiagnose noch in der Artbeschreibung spreche ich von einem »arillus parvus« wie Benth.-Hook. angeben, vielmehr nur von einem arillus carnosus, einem fleischigen Samenmantel, benutze die Natur desselben aber keineswegs zur Gattungscharakteristik, wie es nach der Darstellung BENTH.-HOOKER's scheinen könnte. Die Samenknospen beschreibe ich als ovula gemina collateralia etc. gleichfalls, ohne das geringste Gewicht für den Gattungscharakter darauf zu legen. — BENTHAM-HOOKER's Angabe, dass sie, wie bei *Guarea* L., auch ovula solitaria und ovula gemina superposita beobachteten, bestätigt das, was ich selbst wahrgenommen habe und was wir für *Guarea* seit 1830 durch JUSSIEU darüber wissen; für die Frage, ob *Ruagea pubescens* mit den *Guarea*-Arten in eine Gattung zu vereinigen ist, hat dies kein besonderes Interesse, da eben — wie seit JUSSIEU bekannt — diese Verhältnisse bei den verwandten Gattungen nicht konstant sind.

Am Schlusse meiner Beschreibung der *Ruagea pubescens* pag. 52 sage ich vielmehr: »von der (durch die Einfügung der Staubbeutel) nahe verwandten Gattung *Guarea* L., sowie von *Xylocarpus* Juss. unterscheidet sich *Ruagea* durch den 5blättrigen Kelch und den 3fächerigen Fruchtknoten«.

Nun geben freilich BENTHAM-HOOKER an, dass bei ihrer *Guarea* auch freie Kelchblätter vorkommen, was bei LINNÉ's und JUSSIEU's *Guarea* aber nicht der Fall ist, die vielmehr ein gänzlich ungeteiltes, oder ein mehr oder minder tief gespaltenes Kelchrohr, nie aber freie Kelchblätter hat. JUSSIEU zählt 1830 (Mémoires de Muséum d'hist. nat. vol. XIX pag. 239) 18 Arten *Guarea* auf.

Sahen BENTHAM-HOOKER 1862 unter ihren 30 *Guareen* wirklich solche mit freiblättrigem, nicht mit tief geteiltem Kelche, so sind diese noch einmal zu revidiren; echte *Guareen* sind es nicht; vielleicht haben sie einen 3fächerigen Fruchtknoten und gehören zur Gattung *Ruagea*.

C. DE CANDOLLE führte 1878 »Monographiae Phanerog. I. 577« *Ruagea* als Sekt. II der Gattung *Guarea* auf, indem er, pag. 542, den 3fächerigen Fruchtknoten nicht berücksichtigte. Befremdend ist hier nur die Änderung des Speciesnamen *pubescens* in »*Ruagea*«. Eine unnötige Namenänderung und Namenvermehrung müsste im Interesse der Wissenschaft vermieden werden.

Schmardaea Krst. tab. 93.

Benth.-Hook. Genera I, pag. 339. *Elutheria* Roemer Synopsis 122. 1846 (non Pat. Browne Nat. hist. of Jamaica pag. 369. 1756), *Schmardaea* Krst. Fl. Columb. tab. 93.

Einige Seiten vorher, pag. 337, lesen wir bei der Gattung *Moschoxylum* Adr. Juss. die Bemerkung BENTHAM-HOOKER's: *Elutheria* Pat. Browne nobis videtur *Moschoxylum Swartzii* Juss. — Bei *Guarea* L. pag. 335 findet sich diese Ansicht bestätigt.

Da die Gattung *Moschoxylum* 1830 von A. JUSSIEU aufgestellt wurde, P. BROWNE aber schon 1756 der typischen Art dieser Gattung, die er in Jamaica beobachtete, den Namen *Elutheria* gegeben hatte: so muss JUSSIEU's *Moschoxylum* »*Elutheria*« heißen und ROEMER durfte den BROWN'schen Namen nicht zum zweiten Male vergeben.

Die **Browne**'sche *Elutheria* ist durch den kräftigen Moschusgeruch aller ihrer Organe, besonders aber der Rinde und des Holzes auf Nord-Jamaica allgemein als »Muskwood«, »Alleygator tree« bekannt; **Browne** citirt die von **Sloane** (Voyage to the Islands etc. y nat. hist. of Jamaica II pag. 137 taf. 170. 1. London 1725) gegebene Beschreibung und Abbildung dieses »Alleygator- or Muskwood«.

Schon **Swartz** bemerkte in seiner Flora Indiae occ. II. 1800 pag. 736 bei der Beschreibung seiner von **Jussieu** 1830 *Moschoxylum Swartii* genannten *Trichilia moschata* »Muskwood Jamaicensium«, dass dieser in allen Organen stark nach Moschus riechende Baum mit seinen monopetalen Blumen etc. nicht völlig dem Gattungscharakter von *Trichilia* entspreche, sondern vielmehr in der Mitte zwischen *Trichilia* und *Guarea* stehe.

Zweifellos hatte **Swartz** hierbei die von **Pat. Browne** und **Sloane** als Muskwood schon beschriebene Pflanze unter Händen, und war es daher wohl nur ein Versehen von demselben gewesen, wenn er 1788 »Nova genera et species s. prodromus florae ind. occ. pag. 67« zu dieser *Trichilia moschata* **Sloane**'s Hist. nat. Jamaicae II, 1725 pag. 21 taf. 166 fig. 2 citirte, da die daselbst beschriebene Pflanze, *Volkameria aculeata* L., gar keinen Moschusgeruch besitzt — und selbst wenn dies Citat nur ein Druckfehler wäre und es statt Fig. 2 »Fig. 1, Laurus folio breviore etc.« heißen sollte, auch hier kein moschusduftender, wenn auch aromatischer Baum abgebildet ist —: während er »Observationes botanicae 1791 pag. 146« bei seiner *Guarea trichilioides* (*Guarea Swartzii* DC.) P. **Browne**'s Beschreibung und **Sloane**'s Abbildung des Muskwood taf. 170 Fig. 1 citirt. Augenscheinlich war eine Verwechslung der Citate dieser älteren Autoren zu **Swartz**'s Beschreibungen und Herbarienexemplaren der beiden *Meliaceen* vorgekommen, und gehört das Citat des Muskwood **Sloane**'s und **Browne**'s zu der auch von **Swartz** als Muskwood citirten *Trichilia moschata* Sw., wie der Name es schon andeutet und nicht zu der geruchlosen *Guarea trichilioides* Sw., obgleich auch **de Candolle** diesem **Swartz**'schen Citate folgte.

Der durchdringende Moschusgeruch aller Organe des Muskwood, *Elutheria* P. Browne, *Trichilia moschata* Sw. neben morphologischen Eigenschaften, welche dieser Baum mit anderen westindischen und brasilianischen Pflanzen gemein hat: »die meistens verwachsenblättrige Krone, der meist 3- (selten 4-)fächerige Fruchtknoten, besonders aber die in ein am Saume gezähntes Rohr verwachsenen Staubfäden, mit welchen Zähnen die auf dem Saume des Rohres sitzenden Staubbeutel abwechseln« war die Veranlassung, dass auch **Jussieu** (Mémoires du Muséum d'hist. nat. vol. XIX pag. 233 taf. 19 fig. 19. Paris 1830) diese so charakterisirte und — wie schon **Swartz** 1800 s. o. erkannte — von *Guarea* und *Trichilia* generisch unterschiedene Pflanze, als besondere Gattung beschrieb.

Jussieu wählte den Namen *Moschoxylum* für diese Gattung und — indem er übersah, dass die typische Art derselben schon von P. **Browne** einen

Gattungsnamen, von Swartz einen Artnamen erhalten hatte — nannte diesen Baum *Mosch. Swartzii* statt *M. moschatum* oder vielmehr statt *Elutheria moschata*.

Nachdem nun die oben citirte Vermutung Bentham-Hooker's über *Moschoxylum Swartzii* Juss. gerechtfertigt ist, müssen demnach alle bisher als *Moschoxylum* beschriebenen Arten »*Elutheria*« genannt werden, worauf ich schon in der Fl. Columb. II p. 71 hindeutete.

C. de Candolle führte 1878 in seiner »Monogr. Phanerog. I. 674—707«, als Sectio II *Moschoxylum* der Gattung *Trichilia* L. 56 *Elutheria*-Arten auf.

Obige Darstellung beweist, dass die von Hooker (Icones plant. 1838 taf. 129) dargestellte, von Mathews bei Chachapoyas in Peru gesammelte *Guarea* (?) *microphylla* Hook. nicht — wie Roemer (Synopses micrographicae 1846 pag. 122) dies vorschlug und Benth.-Hook. es billigen — gleichfalls den schon 1756 von Pat. Browne vergebenen Namen *Elutheria* tragen kann, dass sich vielmehr dieselbe als zweite Art »*S. microphylla* Krst.« der Gattung *Schmardaea* Krst. (*Elutheria* Roem. nec Browne) neben *S. nobilis* Krst., die ich im Gebirge von Merida in Venezuela entdeckte, unterordnen muss.

Beide *Schmardaea*-Arten unterscheiden sich nach der Hooker'schen Abbildung (Icon. plant. II, 129) außer durch die Blattform auch durch die Einfügung der Staubbeutel an dem Staubfadenrohre: bei der *S. nobilis* befindet sich dieselbe nahe dem Saume, bei *S. microphylla* in der Mitte des Rohres[1]).

Die von Bentham-Hooker gehegten Zweifel (Genera plant. I. 339), ob *Schmardaea* baumförmige Arten einschließe und ob deren Samenflügel abwärts gerichtet seien, hätte ihnen ein Blick in die Fl. Columb. I. 187. tab. 93 zerstreuen können.

Carpidiopterix Krst. tab. 123.

Benth.-Hook. Genera I, pag. 400, *Thouinia* Poiteau, Ann. du Muséum national d'hist. nat. 1804. III, pag. 70 pl. VI, und Nachtrag pag. 1000 *Thinouia* Pl.-Triana Ann. des scienc. nat. Sér. IV, vol. XVIII. 1863. pag. 368, welche Gattung — nebst *Carpidiopterix* Krst. Fl. Columb. II, Heft 2. 1863, pag. 45. tab. 123 — der *Thouinia* Poit. als 2 Species »vel unius formae« einverleibt werden: »caule scandente, panicula cirrhifera, racemis umbelliformibus et fructibus majoribus carpellorum alis ultra partem seminiferam recte productis et apice tantum divergentibus, nec brevissime recte productis et longe divergentibus« Benth.-Hook.

Diese Auffassung der Fruchtformen dieser von Bentham-Hooker als *Thouinia* zusammengezogenen Arten entspricht weder den morphologischen Verhältnissen, noch genügt sie zur Beurteilung der systematischen Stellung der Arten. Es handelt sich bei der generischen Trennung dieser Pflanzen nicht sowohl um die Richtung der Fruchtflügel als um deren Entwicklungsweise. Bei *Thouinia* Poit. entspringen die Fruchtflügel nur von den Samen enthaltenden Fruchtknöpfen, während der Griffel völlig unverändert bleibt; bei *Carpidiopterix* entwickeln sie sich nicht vom Fruchtknoten allein, sondern auch vom Griffel in seiner ganzen Länge bis zur Narbe.

---

[1]) Nach DC. Monograph. phanerog. I. 725. Tab. VIII, 12 scheinen freilich die Hooker'schen Angaben nicht ganz zuverlässig; es sollen beide Arten doch zusammenfallen: wobei aber zu bemerken, dass Fig. b bei DC. auch nicht mit der meinigen stimmt; von einem »discus stipitiformis brevis« ist in Fig. b nichts wahrzunehmen.

Die Gattung *Carpidiopterix* unterschied ich 1863 l. c.: 1. durch die vollständig diöcischen (nicht polygamen) Blumen; 2. durch die schuppig dem mittleren Teile der Kronenblätter aufgewachsenen Seitenzipfel; 3. durch die eben angegebene Struktur der Flügelfrüchte; 4. durch den regelmäßigen Drüsenring. Dieser ist bei den beiden typischen *Thouinien*, den Poiteau'schen *T. simplicifolia* und *T. trifoliata* einseitig stärker entwickelt (conf. Fl. Columb. l. c.). Ferner sind bei *Thouinia* die Kotyledonen linealisch und gekrümmt, völlig auf sich zurückgeschlagen, bei *Carpidiopterix* dagegen sind sie oval nebst dem kurzen Würzelchen einfach gebogen. Auch im Blütenbaue zeigen die baum- und strauchartigen *Thouinien*[1]) bedeutende Unterschiede von der rankenden *Carpidiopterix*, denn die bisher als *Thouinia* beschriebenen Arten (ausgenommen *T. macroptera*, die ich schon 1863 für *Carpidiopterix* hielt) haben traubige Rispen, d. h. begrenzte, *Carpidiopterix* dagegen aus zusammengesetzten Dolden bestehende Trauben, d. h. unbegrenzte Blüten.

Diese Eigenschaften beschrieb ich Fl. Columb. II. 45 ausführlich und gab daselbst tab. 123 eine genaue Analyse aller Organe; dennoch wollen Benth.-Hooker diese durch zahlreiche Zeichnungen erläuterte vollständige Beschreibung von *Carpidiopterix*, der gleichzeitig erschienenen aber lückenhaften Charakteristik, welche Planchon-Triana von ihrer nur teilweise bekannten *Thinouia* geben, unterordnen.

Ja selbst für die gleiche Form scheinen B.-H. beide Pflanzen halten zu können. *Thinouia* Pl.-Tr. hat freilich, wie es l. c. scheint, ähnliche aufrechte Fruchtflügel, dass aber die Angabe der Autoren »ala oblonga ultra styli insertionem producta« Verhältnisse andeuten sollen, wie sie *Carpidiopterix* kennzeichnen, ist mehr als zweifelhaft, zumal die Autoren hierauf geringeres Gewicht legen als auf den geraden Embryo, der allerdings in der Familie der *Sapindaceen* etwas Ungewöhnliches ist. Auch mehrere andere Eigenschaften sprechen gegen die Idee Bentham-Hooker's: die Flügelfrüchte der *Thinouia* messen 3 cm Länge, die der *Carpidiopterix* 5 cm; die Blüte bei ersterer ist eine zusammengesetzte Doldentraube, bei

---

1) Die beiden als rankend beschriebenen Arten *T. Morisiana* Casaretto (Nov. stirp. Brasil. decad. pag. 75) und *T. scandens* Cambessedes (Saint Hilaire, Flora Brasil. I. pag. 297), deren Früchte nicht bekannt sind, gehören wohl kaum in diese Gattung. Erstere hat nicht Astranken, sondern Blattranken, letztere Astranken an doldentraubigen Blüten und »petala trifida segmentis lateralibus filiformibus, intermedio spathulato, hirsuto.« — Pl.-Triana halten Letztere für *Thinouia* spec.

Carpidiopterix dagegen eine bei der männlichen Pflanze aus wickeltraubigen Cymen-Dolden, bei der weiblichen aus zusammengesetzten Döldchen bestehende Traube; hier sind die unter den endständigen Ast-Dolden gegenüberstehenden Zweige in Wickelranken verändert, bei *Thinouia* stehen zweiteilige Wickelranken in den Blattachseln; *Carpidiopterix* ist diöcisch, *Thinouia* polygam; der Kelch der ersteren ist 5 teilig, derjenige der letzteren 5 zähnig; die männlichen Kronenblätter bei jener doppelt so lang, bei dieser kaum so lang als der Kelch.

Demnach ordnen sich die bis jetzt beschriebenen, von Benth.-Hooker zusammengefassten *Thouinia*-ähnlichen Arten durch folgende Diagnosen in 3 Gattungen:

1. Thouinia Poit., Thyana Hamilton.

Arbores vel frutices; inflorescentia racemosa vel paniculata; flores polygami; petala plerumque nuda; fructus in samaras 3 divaricatas, dorso ala adscendente longe alatas, ab axi centrali stylo persistente terminato, secedentes; semina exarillata[1]); embryo conduplicatus.

2. Carpidiopterix Krst.

Frutex scandens; inflorescentia racemosa, rami elongati patentes sub apice florente capreolas geminas gerentes; fl. dioici; masc. umbellam e cymis scorpioideis, feminei umbellulam compositam formantes; petala antice squamulis obsita; fructus trialatus, alae erectae ovarii apice et stylo — usque ad stigma trifidum — enatae, samarae denique a columella subulata, persistente solutae; ovula arillata; embryo arcuatus.

3. Thinouia Pl.-Triana.

Frutex capreolis axillaribus scandens; inflorescentia paniculata, facie prima Araliarum quaerundum inflorescentiam densifloram mentiens, tamen in cymulas, nec in umbellas veras, divisa; fl. polygami; petala antice appendiculata; fructus samarae tripterae, alis erectis, a columella subulata persistente maturitate secedentibus, loculo seminifero semiovato, dorso anguste carinato, superne alato, ala ultra styli insertionem producta; semina exarillata; embryo rectus.

Haematoxylum Brasiletto Krst. tab. 114.

Benth.-Hook., Genera I. pag. 567, *Haematoxylum* Gronov. teste L. Hierbei citiren Bentham-Hooker, obgleich sie meinen, es existire nur die eine Art *H. Campechianum* L. (DC. Prodr. II, 485, Hayne, Arzneigew. X. taf. 44) auch Krst., Fl. Columb. 114, ungeachtet an letzterem Orte eine ganz andere Pflanze dargestellt wird, nämlich *H. Brasiletto* Krst. (Sloane, Hist. II. 184: Nicaragua wood, lignum insulae Bonaire, Brasil de Rio de la Hacha et de Sta. Martha), die ich am südlichen Fuße des Schneegebirges von S. Martha, im Valle de Upar, blühend und fruchttragend sammelte und an dem von

---

[1]) Grisebach, Flora Br. W. Ind. Islands 1860 pag. 126.

Benth.-Hooker bezeichneten Orte als zweite Art der Gronovius'schen Gattung aufführte.

Die seit Catesby bekannte Linné'sche Art *H. Campechianum* ist jetzt durch Samen aus ihrer Heimat, der Honduras-Bay, über viele westindische Inseln verbreitet, teils wegen des schnellen Wuchses zu einem bis 15 m hohen Baume, teils wegen der Brauchbarkeit zu dornigen Hecken und wegen der duftenden zierlichen Blütentrauben. Alle grünen Organe sind kahl; die Blätter 4—5jochig, oft fast doppelt gefiedert, indem das untere Blättchenpaar sich zu einer Fieder entwickelt; Nebenblätter sind durch kleine Dornen angedeutet. Die langen viel- (bis 50-) blumigen, schmalen, spitzen Trauben überragen die Länge der Blätter um die Hälfte. Die Blumen haben ca. 1 cm Durchmesser, ihr Stiel und Kelch ist rot gefärbt, die Kronenblätter sind untereinander fast gleichgroß.

Alle früheren Beschreibungen und Abbildungen von *Haematoxylum* seit Catesby (Nat. hist. of Carolina, Florida etc. tom. II. pag. 66 tab. 66) bis Baillon beziehen sich auf diese Linné'sche Art; doch scheint schon Jacquin (Observationes bot. I, 1764, pag. 20) beide Arten vermutet zu haben, aber ohne hinreichendes Material gewesen zu sein, sie unterscheiden zu können.

Die zweite Art, *H. Brasiletto* Krst., beobachtete ich als ca. 3 m hohes, einer Kugelacacie ähnliches Bäumchen mit aufrechtem, außen längsgrubigem Stamme und dichter, fast kugeliger Krone. Die bis 2 m langen, 0,5 m dicken Stämme werden, nach Entfernung des dünnen Rinden- und Splintgewebes, in großer Menge unter dem Namen »Brasilholz« von Riohacha — am Ostfuße des Gebirges von St. Marta — ausgeführt. Die Spitze der Zweigknospen, welche Blatt- und Blütenbüschel entwickeln, werden dornig. Alle grünen Organe des Baumes sind zart flaumig behaart. Die Blätter sind 2—3jochig. Die traubige Blüte ist kurz und gedrungen, fast eine Doldentraube, etwa 12blumig, kaum länger als die Blätter. Die Blumen messen gegen 2 cm im Durchmesser, ihr Kelch ist grün, seine Zipfel sind sehr ungleich, die am Grunde behaarten Kronenblätter sind etwa um die Hälfte länger und unter sich sehr ungleich: die Fahne ist fast kreisrund mit kurzem Nagel, die beiden Flügel sind oval mit verschmälertem Grunde, die beiden untersten Blättchen länglich-keilförmig. Die Staubgefäße sind aufsteigend.

Die beiden von Bentham-Hooker zusammengeworfenen Arten haben demnach nur geringe Ähnlichkeit.

Rhetinophloeum Krst. tab. 113.

Benth.-Hook. Genera I. 570. *Cercidium* Tul. Archives du Muséum d'hist. nat. 1844. IV. 133.

Zu dieser mir 1862 entgangenen Gattung ziehen Bentham-Hooker *Rhetinophloeum* Krst., und ich will ihnen nicht widersprechen, da die verschiedenartige, aber nahe verwandte Knospenlage des Kelches und diejenige der Staubgefäße allein wohl nicht hinreichen zur generischen Trennung beider Pflanzenarten, bevor nicht andere Differenzen gefunden sind. — Bis dahin mögen sie als Untergattungen beisammen stehen.

Die Diagnosen beider Arten lauten:

* *Eucercidium*. Praefloratio calycis induplicato-valvata; stamina in alabastro recta.

C. spinosum Tul. Arbor mexicana, venezuelana et brasiliensis. Folia bipinnata, unijuga, rarius bijuga; calycis laciniae sub anthesin patentes; petala lineari-elongata, obtusa, quintum, posticum, multo longius unguiculatum.

** *Rhetinophloeum*. Praefloratio calycis valvata; stamina in alabastro inflexa.

C. viride Krst. Arbuscula Venezuelae et Novo-Granatae. Folia bipinnata, bijuga, rarius unijuga; calycis laciniae sub anthesin reflexae; petala rotundata, quintum, posticum, ovato-cordatum, longius unguiculatum, lateralia et antica ovalia, acuta.

Paryphosphaera Krst. tab. 104.

Benth.-Hook. Genera I. 588. *Parkia* R. Brown (Denham and Clapperton Narrative in northern and central Africa 1826. Appendix pag. 234).

Rob. Brown giebt hier als Charakter seiner auf die Eigenschaften von *Mimosa biglobosa* Jacq. begründeten Gattung, die er als *Parkia africana* nach Exemplaren beschrieb, welche Afzelius in der Sierra Leone gesammelt hatte: »Flores spicati, inferiores saepe masc. calyx cylindricus limbo bilabiato ($^2/_3$), labio superiore bifido, inferiore trifido, aestivatione imbricata; petala 5 subaequalia supremo (paulo) latiore, aestiv. conniventi-imbricata; stamina 10 hypogyna, monadelpha.

Bentham wiederholt in Hooker, London Journal of. bot. IV. 1842. pag. 328 so ziemlich diese Angaben mit dem Zusatz: »Antherae non glanduliferae etc.«

Die *Mimosa biglobosa* Jacq. — die R. Brown, wie gesagt, für identisch mit seiner *Parkia* hielt — untersuchte und zeichnete Jacquin auf Martinic (Selectarum stirpium americ. hist. 1763. p. 267, tab. 179, f. 87) nach einer Pflanze, die wahrscheinlich von Negern als Samen dorthin gebracht und gepflanzt war. Jacquin's Angaben stimmen, hinsichts des 2lippigen Kelches etc., mit der R. Brown'schen Beschreibung.

Auf die von diesen Verhältnissen sehr abweichende, regelmäßige Form des Kelchsaumes, die klappige Knospenlage der gleichgroßen, perigynen Kronenblätter, auf eine den Scheitel des Staubbeutels krönende, abfallende Drüse, besonders aber auf die völlig monströse Form der Staubgefäße in den großen unteren geschlechtslosen (nicht männlichen wie bei *Parkia*) Blumen gründete ich die Gattung *Paryphosphaera* (Fl. Columb. II. 7. 8.).

Von dem Vorhandensein einer Drüse auf den Staubbeuteln der *Parkia* *biglobosa* Bth. konnte ich mich an Exemplaren des Berliner Herbariums überzeugen, welche Perrottet sammelte; diese Drüse scheint aber nicht abzufallen, denn sie fand sich noch auf Antheren, die den Pollen ausgeschüttet hatten. Auch erkannte ich hier den zweilippigen Kelchsaum und die petala imbricativa, welche Jacquin und Rob. Brown von den Blumen der *Parkia* beschreiben, im Gegensatze zu der anders gebauten, daher generisch verschiedenen *Paryphosphaera*.

Wuchs und Blattform der *Parkia biglobosa* Bth. und *Paryphosphaera arborea* Krst. sind einander sehr ähnlich, ihr Blumenbau gestattet aber nicht, Beide in eine Gattung zusammenzuziehen, wie Bentham-Hooker meinen.

Codonandra Krst. tab. 122.

Benth.-Hook. Genera I, 596: »*Codonandra* Krst. videtur *Calliandra rigida* Benth. in Hook. Journ. of bot. V 103.«

Abgesehen davon, dass *Codonandra* Krst. und *Calliandra* Bnth. zwei gänzlich verschiedene Gattungen sind, zeigt auch der Blattbau dieser beiden Pflanzen, dass *Codonandra purpurea* und *Calliandra rigida* nicht identisch sein können. Bentham's Diagnose der *Calliandra rigida* lautet nämlich in dem oben citirten Journale: »stipulis ovatis, acutis, striatis; petiolo 3'''—6''' longo; pinnis subbijugis; legumen 4 pollicare.« Dagegen gebe ich bei *Codonandra purpurea* an: »stipulis lanceolatis longe acuminatis; petiolo 2'''—3''' longo, pinnis tantummodo unijugis, legumen 5 pollicare.«

Und wären beide Arten identisch, so würde daraus folgen, dass *Calliandra rigida* Benth. ebenso wie *Codonandra purpurea* Krst. *Codonandra rigida* heißen müsste, nicht etwa dass *Codonandra* und *Calliandra* in eine Gattung zusammen fallen.

Meine Gattung *Codonandra* gründete ich nämlich nicht auf das Vorhandensein von 15 Staubgefäßen, wie Bentham-Hooker l. c. anzunehmen scheinen — denn diese Anzahl von Staubfäden kommt nicht selten bei Arten von *Calliandra* vor z. B. bei den von mir Fl. Columb. taf. 103 und 121 abgebildeten *C. glomerulata* Krst., *C. obtusifolia* Krst. und *C. Coroënsis* Krst. —, sondern vielmehr, was ich in der Fl. Columb. besonders hervorhob, auf die bei *Calliandra* nicht vorkommende Verwachsung der Krone und der Staubfäden mit dem Stempelträger in der männlichen, unfruchtbaren Blume und auf die abwechselnd unfruchtbaren, bei der Bentham'schen Gattung gleichfalls fehlenden, in spitz-dreieckige Zipfel metamorphosirten Staubgefäße in der Zwitterblume.

Trimeranthus Krst. tab. 96.

Benth.-Hook. I. 744. *Chaetolepis* Miq. Commentarii phytographici 1840 pag. 72. — *Osbeckiae* Sect. *Chaetolepis* DC. Prodr. II. 140.

Zu dieser Gattung ziehen Bentham-Hooker I. 744 *Haplodesmium* Naud. Annal. d. sc. nat. Sér. 3, XIV. pag. 150. taf. V hinzu, mit der sie *Trimeranthus* Krst. vereinigen.

Der von Bentham-Hooker für diese Gattung *Chaetolepis* Miq. gegebene Charakter entspricht aber nicht im geringsten dieser geplanten Vereinigung, welcher auch die morphologischen Eigenschaften von *Haplodesmium* Naud. durchaus widersprechen.

Schon in der Fl. Columb. gab ich I. 194 an, dass die 3gliedrigen Blumenquirle und der dem Kelche zum Teil angewachsene Fruchtknoten die Gattung *Trimeranthus* von *Chaetolepis* trennen. Bentham-Hooker's bei *Haplodesmium* gegebene Erklärung: »differt tantum dentibus accessoriis nullis« trifft daher für den von ihnen mit demselben vereinigten *Trimeranthus* nicht zu. Aber auch *Haplodesmium* Naud. unterscheidet sich von *Chaetolepis*, außer durch das Fehlen der bei letzterer vorhandenen 4, mit den Kelchzipfeln abwechselnden Borstenzipfeln, durch die gegliederten Staubfäden (Naudin l. c. taf. V, fig. 4c), während diese bei *Chaetolepis*, sowie auch bei *Trimeranthus* ungegliedert sind.

Bentham-Hooker's *Chaetolepis* enthält demnach 3 Gattungen, die folgendermaßen zu charakterisiren sind:

a. Ovarium liberum. Flores terminales corymbosi.

Chaetolepis Miq. Flores tetrameri; calycis laciniae dentibus accessoriis alternantes; filamenta continua; ovarium glabrum vertice setis octo instructum; semina cochleata.

Ch. microphylla Miq. Bogota, *Ch. alpina* Naud. Merida, Pamplona.

Ch. anisandra Naud. Roraima.

Haplodesmium Naud. Flores tetrameri; filamenta superne articulata vel subarticulata; ovarium glabrum vertice setis (8?) coronatum; semina cochleato-ovoidea.

H. Lindenianum Naud. Merida, Trujillo.

b. Ovarium basi nervis tubi calycini adnatum. Flores axillares solitarii.

Trimeranthus Krst. Flores trimeri (rarius tetrameri); filamenta continua; ovarium pilosulum superne setosum; semina cochleata.

T. alpestris Krst. Trujillo.

Schwerinia Krst. tab. 18.

Benth.-Hook. Genera I, pag. 749 *Meriania* Sw. Fl. Ind. occ. 1800. II. 328. taf. 15 (*Davya* DC. Prodr. III. 105. 1828, Naud. Ann. d. sc. nat. 1852. Sér. III. vol. 18. 134).

Swartz charakterisirte seine Gattung *Meriania* durch zweiporige Staubbeutel, während ich zur Gattung *Schwerinia* (Auswahl neuer Gewächse Venezuela's I. 12. taf. 4. 1848) Arten mit einporigen Staubbeuteln zählte. Naudin (l. c. pag. 124. taf. V) vereinigte diese beiden Gattungen in die eine »*Meriania*«, welche er, nach dem Vorhandensein eines am Grunde zweihöckerigen oder nur wenig verlängerten Connectivs »*Eumeriania*« oder eines in einen dicken Sporn verlängerten »*Schwerinia*«, in 2 Untergattungen trennte.

Dass diese auf einen mehr oder minder entwickelten spornartigen Connectivanhang begründete Einteilung sich weniger zur Charakteristik von Gattungen oder Gruppen eignet, als die mit einem oder zwei Poren sich öffnenden Staubbeutel, bemerkte ich dagegen schon 1858 in der Fl. Columb. I. pag. 36. Denn wenn auch an getrockneten Staubbeuteln durch Einsinken der rinnigen Vorderseite — infolge des Zusammentrocknens des Connectivgewebes — der Eine Scheitelporus wohl fast geteilt erscheinen und eine Täuschung veranlassen kann: so darf doch bei der systematischen Anordnung nur die wirkliche, an lebenden Pflanzen zu beobachtende Struktur maßgebend sein.

Bentham-Hooker vereinigen nun mit diesen beiden Typen — die ich als Gattungen, Naudin als Untergattungen auffasste — überdies noch die Gattung *Davya* DC. mit einporigen, am Grunde spornartig verlängerten, oberhalb ihrer Basis am Rücken einen linealen, aufwärts gewendeten Anhang tragenden Staubbeutel. Dieser Anhang, den Naudin an den einporigen Staubbeuteln von *Davya* DC. und *Adelobotrys* DC. bemerkte — die er deshalb in die eine Gattung *Davya* zusammenfasste — findet sich auch an den 2porigen Antheren der *Meriania umbellata* Krst. (Fl. Columb. taf. 24) die nach Analogie der Vereinigung von *Meriania* und *Schwerinia* den Typus einer zweiten Gruppe der Gattung *Davya* bilden würde, wenn sie nicht vielmehr wegen der 2porigen Staubbeutel, den einer zweiten Gattung neben *Davya* darstellt.

So enthält die Bentham-Hooker'sche *Meriania* bis 4 Gattungen; wenigstens 2, mit je 2 Untergattungen oder 2 Untergattungen mit 2 Sektionen.

Jedenfalls durfte in dem Gattungscharakter der *Meriania* Sw. und auch in der Gruppendiagnose der *Merianieae* pag. 730 das von dem Autor der Gattung hier beobachtete, von Anderen bestätigte (Fl. Columbiae tab. 18 und 24) Vorkommen von 2porigen Staubbeuteln nicht gänzlich verschwiegen werden.

Bellucia Neck. tab. 42, **Axinanthera** Krst. tab. 87.

Benth.-Hook. Genera I. pag. 768 *Bellucia* [Necker. Elementa botanica II. 142. 1792.

Die Gattung *Bellucia* wurde von Necker gegründet auf die Beerenfrucht und auf den Mangel eines Hüllkelches der von Aublet (Hist. des plantes de la Guyane française 1775 taf. 210) als *Blakea* Pat. Browne beschriebenen *Melastomacee.*

Diese Aublet'sche Zeichnung hat zu allerlei Missverständnissen Veranlassung gegeben, Missverständnisse die bis auf die neueste Zeit nicht beseitigt worden sind. Besonders ist es die nicht völlig 'geratene Aublet'sche Zeichnung des Kelches der *Blakea quinquenervia*, welche die Missdeutungen hervorrief, ja selbst de Candolle (Prdr. III. 195, 7) veranlasste, den Blumen 4 Hüllblätter zuzuschreiben.

Naudin übernahm (Ann. d. sc. nat. Sér. III vol. XVI. pl. 4, fig. 1. 1852). diese Gattung *Bellucia* Neck. und vereinigte in derselben Arten mit regelmäßigem, 5 teiligem und mit haubenartig geschlossenem, später ringsum einreißend, deckelartig abfallendem Kelchsaume. L. c. pag. 105, 1851 sagt Naudin bei *Bellucia pentamera* aus Peru: »Calyx late campanulatus, depressus, dentibus brevissimis subacutis basi inter se confluentibus; nequaquam miraremur in hac specie ut in *B. Aubletii* (*Bellucia quinquenervia* Krst.) limbum calycinum in primordio membranaceum calyptratumque fuisse moxque regulariter circumscissum et caducum vestigia dentes regulares ludentia reliquisse. Posteris quaestionem solvendam proponimus.

In den beiden oben citirten Darstellungen der Fl. Columb. glaubte ich dieser Aufgabe Naudin's entsprochen zu haben.

Bei der einen Gattung dieser herrlichen Pflanzen, von der ich bald nach meiner Ankunft in Venezuela auf Cumbre chiquito bei Puerto Cabello einen schönen, ca. 6 m hohen Baum fand und bei einer andern sehr ähnlichen Art mit zimmetfarbigem Haaranfluge der jüngeren Organe, von der ich später in dem westlichen und südlichen Teile der von mir besuchten Gegenden Columbiens, hie und da zerstreut, einzelne Exemplare antraf, entwickeln sich die Blumen nicht nur in den Blattachseln einzeln oder in armblumigen Afterdolden, sondern auch sehr häufig aus Stamm- und Ast-Adventivknospen (Fl. Columb. t. 87) in reichblumigen Afterdolden. Bei diesen Pflanzen ist der freie Kelchsaum lederartig, 5—7 teilig; die dicken, spitzen regelmäßigen Zipfel liegen in der Knospe klappig nebeneinander, sie bleiben während der Fruchtreife stehen, werden nicht länger, sondern breiter und fleischiger, sind an der reifen, fleischigen Beere meist nur noch als geringe vorstehende Spitzen zu unterscheiden. Die 12—24 Staubfäden sind von außen nach innen platt gedrückt, oberwärts etwas verbreitert, auf der Grenze zum Bindegliede nach auswärts sehr wenig knotig verdickt. Die Narbe ist kopfförmig. Der südlichste und wärmste Standort, an dem ich diese von mir *Axinanthera* genannten Pflanzen antraf, sind die Llanos de St. Martin am Ostfuße der Cordillere von Bogota. Bei Villavicencio sammelte ich blühende Zweige — von denen einer, nebst Blumen- und Fruchtanalyse auf taf. 87 dargestellt ist — in unmittelbarer Nähe von gleichfalls blühenden Bäumen der *Bellucia* (taf. 42), beide einander auf den ersten Blick so ähnlich, dass nur eine aufmerksame Betrachtung der Blumen und Blätter sie unterscheiden ließ.

Diese Betrachtung ergab aber sogleich an Ort und Stelle die generische Verschiedenheit der beiden Pflanzen, indem bei der zweiten Art — deren armblumige Blütentrugdolden sich nur in den Blattachseln finden — der freie Kelchsaum nicht aus 6 (5—7) dicken, lederartigen, dreieckigen Zipfeln besteht, sondern eine häutige, völlig geschlossene, am Scheitel etwas verdickte und in eine vorstehende Spitze endende Haube bildet, die beim Aufblühen etwas oberhalb des Fruchtknotenscheitels ringsum einreißt, so dass der obere vereinigt bleibende Teil — in dessen Spitze 5 vertikale Adern zu erkennen sind, an 5 sich berührende Kelchzähne erinnernd — sich deckelartig abtrennt von dem unteren als häutiger Saum bleibenden Teile, welcher bei der folgenden Verbreiterung der Frucht an mehreren Stellen des Umkreises, von der Peripherie beginnend, einreißt. Dieser Saumrest kann nach dem späteren Abfallen des deckelartigen Teiles leicht für den ganzen, aus mehreren kurzen, häutigen Zipfeln bestehenden Saum gehalten werden[1]), und vermute ich, dass Aublet in diesem Zustande seine *Blakea quinquenervia* (l. c. taf. 210) zeichnete.

Die Staubfäden dieser *Bellucia* sind fast stielrund ohne knotige Anschwellung unter den Antheren; die Narbe ist scheibenförmig.

Während des in dem feuchten, tropischen Klima meist langsamen Trocknens dieser großen, fleischigen Blumen für das Herbarium, öffnen sich und zerbröckeln nicht nur die schon etwas entwickelteren, häutigen Kelche der *Bellucia* gewöhnlich etwas unregelmäßig: sondern auch die während der normalen Entwicklung lange an einander haftenden Kelchzähne der *Axinanthera* trennen sich während dieser Operation nicht von einander, werden vielmehr von dem mittleren, während des Trocknens dünner werdenden Teile des freien Saumes durch die sich noch etwas entwickelnden und ausdehnenden inneren Blumenorgane zuweilen im Zusammenhange deckelartig abgehoben, so dass dadurch die Öffnungsweise des Kelches der *Bellucia* einigermaßen zur Erscheinung kommt: ein Vorgang, den ich an den frischen Blumen der blühenden Bäume von *Axinanthera* niemals beobachtet habe, obgleich ich jedesmal, wenn ich einen solchen antraf, die schönen Blumen wiederholt betrachtete und analysirte.

Es erinnert dieser Vorgang an ein ähnliches aber entgegengesetztes Verhältnis, welches bei der Frucht von *Utricularia* L. vorkommt, die deshalb auch bald deckelförmig geöffnet, bald unregelmäßig zerfallend beschrieben wird. — Bentham-Hooker haben auch hier leider gerade das Unrichtige getroffen, wenn sie die Frucht der *Utricularia* (II, 987) »Capsula bivalvis vel irregulariter rumpenda« nennen: denn zweiklappig — wie bei der verwandten *Pinguicula* Tournef. — ist die Frucht von *Utricularia* L. niemals, vielmehr bei normaler, im Wasser vor sich gehender Entwicklung deckelförmig geöffnet, wie ich sie in meiner »deutschen medicinischen Flora« pag. 925 beschrieb und zeichnete. Gerät die Pflanze durch Austrocknen ihres Standortes nach dem Blühen aufs Trockne, so dass die Früchte nicht unter Wasser reifen können, so zerfallen sie unregelmäßig.

Die beiden verschiedenen Formen der Kelchentwicklung von *Bellucia* und *Axinanthera* beobachtete ich, wie gesagt, gleichzeitig an verschiedenen

---

1) Naudin zeichnet l. c. die abgerundeten Kelchzipfel seiner *Bellucia Aubletii* so lang und so regelmäßig, dass sie weder mit Aublet's Zeichnung von dessen *Blakea quinquenervia* noch mit meiner *Bellucia* oder *Axinanthera* harmoniren.

Bäumen, die auf gleichem Boden nahe beisammen stehend blüheten; auf den Einfluss von verschiedenem Klima etc. kann also diese Verschiedenartigkeit nicht zurückgeführt werden.

Demnach sind in *Bellucia* Benth.-Hook. und Naud. zwei Gattungen vermengt, für deren eine — mit deckelförmig abfallendem Kelchsaume — ich den von Necker für die Aublet'sche *Blakea* vorgeschlagenen Namen *Bellucia* beibehielt in der Meinung, dass Aublet nach einer schon völlig aufgeblüheten, den Kelchdeckel abgeworfenen Blume sein Bild entwarf und an demselben die durch Zerreißen des rückständigen, häutigen Saumteiles entstandenen Zipfel etwas regelmäßiger ordnete und den an der (etwas verzeichneten) reifen Frucht verbleibenden Rest mehr als billig kürzte. — Jedenfalls stimmt die Angabe Aublet's von dem Abfallen der häutigen, krausen, bräunlichen Kelchzipfel mehr mit *Bellucia* als mit der sonst leicht zu verwechselnden *Axinanthera*, zu der von Naudin's *Bellucia*, die Art *B. Hostmanni* — als *A. Hostmanni*[1]) — gehört.

Merkwürdig klingt — nach der Veröffentlichung meiner, z. T. eben wiederholt mitgeteilten Beobachtungen über diese beiden Pflanzen in der Linnaea 1859 und Fl. Columb. 1860 und 1861 — die lakonische Äußerung Bentham-Hooker's: »*Axinanthera* a *Bellucia* nullo modo differt«, und um so auffallender ist nach dieser Erklärung ihr: »Semina ignota«, falls sie das Bild der *Axinanthera* tab. 87 auch nur flüchtig betrachteten.

Poggendorffia Krst. tab. 15, **Rathea** Krst. tab. 38.

Benth.-Hook. Genera I. 811. *Tacsonia* Juss. (*Poggendorffia* Krst. est *T. pinnatifidae* forma monstrosa, *Rathea* Krst. videtur *Tacsoniae* species; corona, ex auctore, ad faucem nulla).

Die Gründe, welche Bentham-Hooker bewogen haben, die *Poggendorffia* für eine monströse Form der *Tacsonia pinnatistipula* DC. (nicht *pinnatifida*) zu halten, werden nicht mitgeteilt.

Dass die *Poggendorffia rosea* äußerlich einige Ähnlichkeit mit der *T. pinnatistipula* (Passiflora pinnatistip. Cav. Icones 1799. V. 428) hat, darauf machte ich schon Fl. Columb. I. pag. 30 bei der Beschreibung der neuen Gattung aufmerksam, indem ich zugleich die bedeutendsten Verschiedenheiten beider Species, abgesehen von der im Baue der Staubgefäße begründeten generischen Differenz, aufzählte. Die Blattstiele der *P. rosea* sind oberwärts jederseits mit drei Drüsen besetzt, welche der *T. pinnatistipula* fehlen; die Nebenblätter der ersteren sind ei-lanzettförmig und scharf gesägt, die der letzteren linealisch und lang borstenförmig fiederschnittig; die drei unter der Blume stehenden Hüllblätter sind bei der *Poggendorffia rosea* am Grunde verwachsen, bei der *Tacsonia pinnatistipula* frei, der Kelchsaum ist bei ersterer halb so lang als die Röhre, bei letzterer sind beide von gleicher Länge; die Staubfäden sind mit dem im Kelchrohre eingeschlossenen Griffelträger der *Poggendorffia* nicht bis zur Hälfte, bei der *T. pinnatistipula* gänzlich bis zum Fruchtknoten verwachsen und haben die doppelte Länge des Kelchrohres; die Staubbeutel sind bei *Poggendorffia* am Grunde angeheftet und von einem blattartig verbreiterten Connectiv-Ende überragt; bei *Tacsonien* sind sie beweglich angeheftet; die Frucht der *Poggendorffia* ist ellipsoidisch (1 : 2¼), die der *T. pinnatistipula* beschreibt Lindley (Botanical Register XVIII. 1536): »yellow, round, downy, about the size of a hen's egg.«

---

[1]) Grisebach Fl. W. Ind. Islands 1860 zieht pag. 263 diese Art irrtümlich mit *Bellucia quinquenervia* zusammen.

Alle Blumen der *Poggendorffia*, die ich untersuchte, sind regelmäßig und gleichförmig entwickelt; alle Samen enthielten in dem Eiweiße einen keimfähigen Embryo. Monströses sah ich nichts an dieser Pflanze.

Ebenso verfehlt ist die Angabe Bentham-Hooker's, dass *Rathea* eine *Tacsonien*-Species sei, der die Schlundkrone fehle; sie ist vielmehr keine *Tacsonien*-Species, da ihr dies Kriterium einer *Tacsonia*, die Schlundkrone, fehlt. Denn die Gattung *Tacsonia* Jussieu (Genera plant. 1791. pag. 437) ist außer durch den langen röhrigen Kelch durch diese Schlundkrone charakterisirt. Auch Bentham-Hooker's eigene Diagnose von *Tacsonia* pag. 811 bestätigt dies.

Überdies findet sich aber eine Eigentümlichkeit bei *Rathea*, die sie ebensosehr, und noch mehr, aus der Gattung *Tacsonia* entfernt, eine Eigenschaft, die zugleich von morphologischem Interesse ist, weil sie die Natur des inneren »Kelchsaumkreises« als Krone deutlich erkennen lässt, indem derselbe nicht wie sonst bei *Passiflora* und *Tacsonia* neben den »äußeren Kelchzipfeln« im Kelchschlunde steht, sondern seine 5 Blätter in der Mitte des Kelchrohres eingefügt sind.

Für Monstrositäten werden diese Eigenschaften der *Rathea* von Bentham-Hooker nicht erklärt.

Neben *Tacsonia* Juss. stehen also die beiden, derselben durch das lange Kelchrohr verwandten Gattungen:

Poggendorffia Krst. Calycis faux corona filamentosa ornata; stamina cum gynophoro ad medium usque connata, hic filamenta libera dilatata, intus ad basin squamis cyathiformibus praedita; antherae basifixae, apice petaloideo-dilatatae. — *P. rosea* Krst. Bogota.

Rathea Krst. Calycis faux nuda; petala calycis tubo medio inserta; antherae versatiles. — *R. floribunda* Krst. Pasto, Quito.

Nauclea (Ourouparia Aubl.) **guianensis** Krst. tab. 180.

Nauclea L. Subgenus *Ourouparia* Aubl.

Benth.-Hook. Genera II. pag. 31. *Uncaria* Schreber, Linnaei genera plant. I. 1789.

Da Bentham-Hooker mit Schreber die von mir proponirte Untergattung von *Nauclea* L., wegen der »antherae basi bisetae; capsula bivalvis« als

Typus einer von *Nauclea* zu sondernden Gattung betrachten: so würde sie nicht *Uncaria* sondern *Ourouparia* und diese Pflanze, aus Prioritätsrücksichten, *Ourouparia guianensis* Aublet (Histoire des plantes de la Guiane franç. 1775) zu nennen sein.

Joosia Krst. tab. 5.

Benth.-Hook. Genera II. 34. *Ladenbergia* Kl.

Endlicher sonderte 1840 (Genera plant. p. 556) die Arten von *Cinchona* L. wegen ihrer verschiedenartigen Fruchtöffnungsweise in 2 Gruppen: *Quinquina* und *Cascarilla*, welche Klotzsch 1846 als selbständige Gattungen publizirte, indem er *Cascarilla* mit den nahe verwandten, nur durch oft 6- (5—7-)gliedrige Blumen abweichenden Arten von *Buena* Pohl (nec Weddell) vereinigte und diese so gruppirte Gattung *Ladenbergia* nannte (Hayne, Arzneigew. XIV. p. 15).

Zwei Jahre später veränderte Weddell (Ann. sc. nat. Sér. III. vol. 10 1848) den Namen *Ladenbergia* in *Cascarilla*, indem er einer Art der Klotzsch'schen Gattung den von Klotzsch ihr gegebenen Namen *Ladenbergia* beließ (der *Cinchona dichotoma* Ruiz-Pavon).

Hätte Weddell die Endlicher'sche Sektion *Cascarilla* als Gattung *Cascarilla* konstituirt, so wäre die Rectifikation der von Klotzsch aufgestellten Anordnung äußerlich zu rechtfertigen gewesen; Weddell aber ließ alle von Klotzsch als *Ladenbergia* zusammengefassten Arten beisammen — ausgenommen die genannte *C. dichotoma* R.-P., die er, aus irrtümlicher Ansicht über die Beständigkeit des Kelchsaumes bei den übrigen Arten, von diesen trennte — und nannte so die *Ladenbergia* Kl. »*Cascarilla* Wedd.«, beging also denselben Fehler wie Klotzsch, dass er den Namen einer Pflanzengruppe änderte, nur wegen der Vermehrung oder Verminderung ihrer Arten durch eine oder wenige Species.

Inzwischen stellte sich durch meine Beobachtungen in der Heimat der *Cinchonen* heraus, dass die von Klotzsch-Weddell als *Ladenbergia* oder *Cascarilla* von *Cinchona* L. getrennten Arten wieder zu dieser zurückkehren müssen, da sie durch Zwischenformen mit den typischen Arten dieser Gattung verbunden sind, dass sie aber als gute Untergattungen und Gruppen beisammen bleiben können und müssen, und dass die Eine unvollständig bekannte, von Weddell inkorrekt *Ladenbergia* genannte Art wahrscheinlich zu der von mir am Ostabhange der Cordillere von Bogota entdeckten Gattung *Joosia* gehört.

Diese *Joosia* weicht durch die perigyne Einfügung der Krone so sehr von den übrigen *Cinchonaceen* ab, dass sie eigentlich nur anhangsweise in diese Familie gestellt werden kann (Fl. Columb. I. pag. 14); sie *Ladenbergia* Wedd. zu nennen ist unstatthaft, da, wie gesagt, schon Klotzsch einer Gruppe von *Cinchona*-Arten diesen Namen gab die denselben nun behalten muss.

Bentham-Hooker nahmen dessen ungeachtet die von Weddell vorgeschlagene Benennung als zu Recht bestehend hin, führen *Joosia umbellifera* wieder als *Ladenbergia* vor, indem sie *Cinchona dichotoma* Ruiz-Pavon mit ihr zusammenstellen, ohne in ihrer Charakteristik des eigentümlichen Blumenbaues zu erwähnen und ohne zu bedenken, dass der aus *Cascarilla* Endl. und *Buena* Pohl bestehenden Gattung *Ladenbergia* Kl. die Priorität des Namens gebührt.

Überdies ist das Zerreißen der Gattung *Cinchona* L. in die Gattungen *Cinchona*, *Cascarilla* (*Ladenbergia*) und *Remigia* DC., wie Bentham-Hooker Genera II. pag. 32—33 es ausführen, nicht zu billigen, weil unnatürlich da, wie gesagt, zwischen diesen verschiedenen Gruppen Mittelformen vorkommen (Sekt. *Heterasca*: »*C. micrantha* Ruiz-Pav., *C. lucumaefolia* Pav., *C. heterocarpa* Krst., *C. pedunculata* Krst., *C. Moritziana* Krst.«).

Nach dem Vorgange der älteren Autoren (Ruiz, Pavon, Mutis, Saint Hilaire, Swartz, Humboldt-Bonpland, Endlicher etc.) sind daher alle diese Arten der eben genannten neueren Gattungen wieder in die Gattung *Cinchona* L. zu vereinigen, wie ich es in »Fl. Columb.« andeutete und »Deutsche, medizinische Flora 1883 pag. 1202« folgendermaßen entwickelte:

Cinchona L.

§ 1. *Quinquina* Condamine. Kapsel öffnet sich vom Grunde an; Fruchtklappen bleiben mittels des Kelchsaumes lange vereinigt; Blüten sind endständige Trugdolden oder Sträuße; Blumen 5gliedrig.
  α. Blumen klein; Kronensaum bärtig; Blätter meist klein, oft drüsengrubig; Kapseln meist klein . . . . *Kina-Kina* Adanson
  β. Blumen groß; Kronensaum bartlos; Blätter groß, krautig, ohne Drüsengruben, Kapseln groß . . . . *Muzonia* Wedd.

§ 2. *Heterasca* Krst. Kapsel öffnet sich bald vom Grunde, bald von der Spitze an.

§ 3. *Ladenbergia* Kl. 1846. *Cascarilla* Wedd. 1848 (erweitert). Kapsel öffnet sich von der Spitze an; Blätter groß ohne Drüsengruben; Kronensaum bartlos.
  α. Blumen groß, 5—7- (meist 6-)gliedrig; Blüte meist eine endständige Trugdolde; Bäume . . *Buena* Pohl
  β. Blumen groß, 5gliedrig, Krone lederig; sonst wie α. . . . . *Cascarilla* Endl.
  γ. Blumen klein, 5gliedrig in gedrungenen Trugdolden, welche achselständige, langgestielte, kurzästige unterbrochene Rispen formen; Sträucher und Bäumchen . . . . *Remijia* DC.

Die zu den Sektionen *Muzonia* Wedd. und *Heterasca* Krst. gehörenden Arten der Fl. Columbiae: *C. pedunculata* Krst. tab. 26 und *C. Henleana* Krst. tab. 27 wurden von Bentham-Hooker schweigend übergangen; diese Arten lassen sich in keine der von ihnen aufgeführten Gattungen einreihen.

Bei *Remijia* DC. zählen Bentham-Hooker auch tab. 7 der Fl. Columb.: *C. prismatostylis* Krst. auf; vermutlich nur ein redaktioneller Fehler, da sie diese Art auch bei *Cascarilla* aufführen. Leider aber wurde schon dieser Irrtum in die Litteratur aufgenommen und weiter verbreitet (Flückiger, Pharmacognosie, und Flückiger, Cinchonen 1883).

Tresanthera Krst. tab. 19, **Henlea** Krst. tab. 78.

Benth.-Hook. Genera II. pag. 45. *Rustia* Kl. in Hayne Arzneigewächse 1846 vol. XIV. sub taf. 14. *Exostemmatis* spec. Cham.-Schlecht. (*Tresanthera* Krst. et *Henlea* Krst.).

Auf die Ähnlichkeit der drei von Bentham-Hooker hier zusammengezogenen Gattungen rücksichtlich der Öffnungsweise der Staubbeutel habe ich schon 1858 und 1861, gleichzeitig mit der Veröffentlichung ihrer Unterscheidungsmerkmale, hingewiesen, die besonders in dem mehr oder minder Verwachsensein des Fruchtknotens mit dem Kelchrohre und in dem Eingeschlossensein oder Hervorragen der Staubfäden aus dem innen kahlen oder behaarten Kronenrohre bestehen.

Bentham-Hooker glauben bei den *Condamineae* zu natürlicheren Gattungen zu gelangen, wie ihre Vorgänger, wenn sie den abfallenden oder bleibenden Kelchsaum und die am Grunde oder am Rücken angehefteten Antheren neben deren Öffnungsweise als Hauptcharaktere benutzen. Die nicht ferne stehende *Cascarilla* (p. 32) zeigt jedoch, dass jene Eigenschaft des Kelchsaumes bei verwandten Arten verschiedenartig auftritt, keine gattungsbeständige ist. *Condaminea* DC. und *Chimarrhis* Jacq. würden demnach dadurch allein nicht zu trennen sein (Gen. II. pag. 12), böte nicht die Öffnungsweise ihrer Kapsel wichtigere Charaktere.

Die drei von Bentham-Hooker als *Rustia* zusammengezogenen Gattungen unterscheiden sich folgendermaßen:

a. Ovarium semiinferum.

Tresanthera Krst. Corolla glabra; filamenta brevia, triangularia, inclusa, glabra; antherae oblongae, acutae, ventre sub apice valvula deorsum curvata apertae; stylus cylindricus; capsula lignosa; semina angulata, ovata, acuta, apice inclinata.

b. Ovarium inferum.

Rustia Kl. Corolla intus villosa; filamenta subulata inferne barbata, longe exserta; antherae lineares apice birimosae; stylus clavatus, deorsum attenuatus; capsula coriacea; semina elongato-apiculata.

Henlea Krst. Corolla intus — uti filamenta subulata inferne pilosa; antherae lineares apice rimis confluentibus apertae, inclusae; stylus filiformis; capsula lignosa; semina scobiformia. —

Garapatica Krst. I. tab. 28.

Benth.-Hook. Genera II. S. 81. *Alibertia* A. Rich. in Mém. de la Société d'hist. nat. V. pag. 234. pl. 21, Paris 1834 (*Cordiera* Rich. l. c. 222, pl. 20). Genera 4 sequentia Brasiliana certe ad Alibertiam referenda: *Gardeniola* Cham. in Linnaea 1835, IX. 247, *Scepseothamnus* Cham. l. c. 248, *Thieleodoxa* Cham. l. c. 251. — *Garapatica* Krst. Fl. Columb. I. 57 tab. 28 est Alibertiae species floribus foemineis confertis.

Diese 6 Gattungen bilden durch ihren Habitus und die Stellung ihrer Blumen und durch deren Sexualität eine scheinbar natürliche Gruppe, aber in eine Gattung sie zu vereinigen widerstrebt den in der Systematik allgemein gültigen, auf den Blumen-, Frucht- und Samenbau begründeten Prinzipien. Der Samenmantel und das hornige Eiweiß von *Gardeniola* und *Thileodoxa* machen es selbst zweifelhaft, ob diese Gattungen und mit ihnen vielleicht die nahe verwandte *Scepseothamnus* in dieselbe Gruppe mit den drei übrigen gehören, deren Krone innen kahl ist.

Wir stellen die von der Natur gegebenen Species zu möglichst natürlichen Gattungen zusammen; trotz unserer Bemühungen, in diesen die nächstverwandten Arten zu vereinigen, werden sie oft künstlich bleiben müssen, so lange bei ihrer Aufstellung zugleich ein praktischer Gesichtspunkt zu berücksichtigen ist und unser System in dieser Beziehung nicht unbrauchbar werden soll.

Aus den von Bentham-Hooker II. pag. 18 und pag. 81 nr. 148 gegebenen Diagnosen können unmöglich *Garapatica* Krst., *Cordiera* Rich., *Scepseothamnus* Cham. etc. erkannt werden.

Die unterscheidenden Gattungscharaktere von *Garapatica* und Verwandten gab ich 1858 Fl. Columb. pag. 57 und 58. — Von den drei Chamisso'schen Gattungen sind *Alibertia*, *Cordiera* und *Garapatica*, außer durch die Struktur des Fruchtknotens und der Beere, durch die innen kahle Krone verschieden; von Allen weicht *Garapatica* ab durch den 3 fächerigen, vieleiigen, zu einer mehrfächerigen Beere sich entwickelnden Fruchtknoten; von *Alibertia* und *Cordiera* speciell durch 2 statt 4—5 lineale Narben, überdies von *Alibertia* durch den kurzen gestutzten oder gezähnten, nicht langröhrigen freien Kelchsaum.

Die 6 von Bentham-Hooker zu *Alibertia* vereinigten Gattungen unterscheiden sich wie folgt:

a. Corolla intus glabra; albumen carnosum.

1) *Alibertia* Rich. Ovarium 5 loculare, loculis multiovulatis, ovulis horizontalibus; stylus 1; stigmata 5, linearia; bacca 5 locularis, limbo calycis tubuloso coronata; semina plurima horizontalia vel imbricata.

Spec. typica *A. edulis* Richard. Guyana.

2) *Garapatica* Krst. Ovarium 3 loculare, loculis pluriovulatis, ovulis pendulis, calycis limbo cupuliformi truncato vel 5 dentato coronatum; stylus 1; stigmata 2 crassa, coadunata; bacca umbilicata, dissepimentis accessoriis verticalibus, e pericarpio ortis et seminibus pendulis discoideis interjectis, pluriloculare.
   Spec. typ. *G. edulis* Krst. Novo-Granata, Valle Upar.
3) *Cordiera* Rich. Ovarium 4—8 loculare, loculis 1—2 ovulatis, calycis limbo cupuliformi, truncato coronatum; stylus 1; stigmata 4—5 subulata; bacca umbilicata 4—8 locularis; semina ovata, erecta.
   Spec. typ. *C. triflora* Rich. Guyana.

b. Corolla fauce villosa; albumen corneum.

4) *Thieleodoxa* Cham. Ovarium 3 loculare, ovula in loculis gemina; bacca umbilicata, loculis 1 spermis. — Spec. typ. *T. elliptica* Cham. Brasilia.
5) *Gardeniola* Cham. Ovarium biloculare, loculis 3-multiovulatis; bacca umbilicata, 10—12 sperma. — Spec. typ. *G. concolor* Cham. Brasilia.
6) *Scepseothamnus* Cham. Ovarium biloculare, loculis uniovulatis; bacca monosperma; albumen —? — Spec. typ. *S. gardenioloides* Cham. Brasilia.

Stannia Krst. tab. 16 und 25.

Benth.-Hook. Genera II. 83, *Posoqueria* Aubl. Plant. de la Guiane française 1775 I. 133. pl. 51 (*Cyrtanthus* Schreber, Genera plant. 1780 pag. 122 — *Kyrtanthus* Gmelin, Systema nat. 1791 pag. 362 — *Solena* Willd., Spec. plantar. 1797 pag. 961, — *Stannia* Krst., Auswahl neuer Gewächse Venezuela's 1848 pag. 29, taf. 9).

Schreber, Gmelin und Willdenow änderten ohne Grund den von ihrem Autor der *Posoqueria longiflora* gegebenen Gattungsnamen, während ich 1848 eine Art beschrieb — der sich in der Flora Columb. 1858 und 1859 zwei andere anreiheten —, deren Eigenschaften von derjenigen der Aublet'schen Art soweit abweicht, dass sich nicht beide in ein und dieselbe Gattung vereinigen lassen.

Die von mir untersuchten, äußerlich *Posoqueria* ähnlichen Arten haben regelmäßig drei obere gerade — und zwei untere doppelt so lange gekrümmte Staubfäden, diejenigen der *P. longiflora* Aubl. und die der beiden in dieser Beziehung bekannten Rudge'schen Arten sind alle 5 gekrümmt. Die Frucht der typischen *Posoqueria* Aubl. ist eine saftige fleischige Beere, die der *Stannia formosa* Krst. und der *S. metensis* eine trockene, lederartig-holzig berindete Beere; ebenso *S. panamensis* Walp.-Duchass. (Linnaea 1850. XXIII. 755), die sich auch hinsichts des Längenverhältnisses der Staubgefäße anschließt.

Von den übrigen Arten sind Früchte und Staubgefäße nicht beschrieben, aus der Abbildung des Botanical Register 1841 tab. 26 erkennt man jedoch, dass diese, von Bentham-Hooker als *Posoqueria* citirte *P. versicolor* nicht zu dieser Gattung gehört, vielleicht eine *Randia* oder *Exostemma* ist.

Die Stipulae sind bei beiden Gattungen, *Stannia* und *Posoqueria*, interpetiolares, nicht »intrapetiolares«, wie Bentham-Hooker II. 83 angeben; auch fällt wohl kaum der Kelchsaum bei einer *Posoqueria* oder *Stannia* während der Fruchtreife ab.

Bentham-Hooker lassen in ihrem Gattungscharakter die bei *Stannia* vorhandene Gesetzmäßigkeit des Längenunterschiedes der Staubfäden unberücksichtigt; dagegen nehmen sie den in der Knospe bei mehreren Arten einseitig aufgetriebenen Kronenschlund und den zurückgebrochenen Kronensaum in den Charakter ihrer *Posoqueria* auf, obgleich diese Eigenschaften, — die auch bei *Stannien* vorkommen — der typischen Aublet'schen Art gänzlich fehlen, daher auch nicht als Unterscheidungsmerkmal von *Tocoyena* Aubl. dienen können, wie Bentham-Hooker II. pag. 18 angeben. Der Unterschied liegt hier vielmehr in dem Samenbau.

Wenn es schwierig ist, nach mehreren, nur bruchstückweise bekannten Arten das allen gemeinsam charakteristische Gattungsmerkmal zu erkennen, so bleibt fürs Erste die Sonderung des Verschiedenartigen für die Systematik heilsamer, als durch das Zusammenziehen von unvollständig Bekanntem und durch Vermengung von Ungleichartigem das Bild der Pflanzengruppe zu verwirren und zu trüben, wie es hier bei *Posoqueria* II. pag. 84 geschah.

Nach dem Mitgeteilten sind in *Posoqueria* Benth.-Hook. zwei Gattungen enthalten: *Posoqueria* Aubl. mit fleischig-saftiger Beere und gleichartigen Staubfäden, und *Stannia* Krst. mit trocken-fleischiger, berindeter, beerenartiger Frucht und ungleichartigen Staubfäden.

Conosiphon Poepp. tab. 149.

Benth.-Hook. Genera II. pag. 84. *Sphinctanthus* Benth. in Hook. Journ. of Bot. 1841. III. 212 (*Conosiphon* Poepp. in Endl. Gen. plant. Supplem. II. 54. 1842 et Nov. Gen. et Spec. III. 27, t. 233).

Bentham beschreibt die Blume des *Sphinctanthus rupestris* mit einer »Corolla hypocraterimorpha, tubo superne sensim attenuato sulcato, fauce contracta annulo pilorum instructa etc.«

Die Krone von *Conosiphon aureus* Poepp.-Endl. hat wohl ein *Sphinctanthus* ähnliches Rohr, der Schlund ist aber nicht zusammengezogen und ohne Haarring; ein solcher findet sich dagegen, aus 5 Gruppen bestehend, innen oberhalb der Basis. Ähnlich verhält sich *C. striiflorus* Poepp.-Endl.

Die Krone von *C. polycarpus* Krst. hat ein cylindrisches, glattes Rohr mit etwas erweitertem kahlen Schlunde und, wie voriger, einen Haarring im Grunde.

Ob die Verwachsung der beiden Narbenlappen längs der Mittellinie sich wie bei *Conosiphon polycarpus* auch bei den übrigen Arten findet, wird von den Autoren nicht angegeben. Bentham-Hooker (l. c. 84) scheinen es jetzt anzunehmen, indem sie das Stigma »clavatum bipartibile« nennen; in Hooker's Journal 1841, sowie in Poepp.-Endl. Nova genera 1845 findet sich nichts darüber.

Die verschiedene Stellung des Haarringes und der zusammengezogene oder erweiterte Kronenschlund befürworten die Trennung dieser Arten in 2 Gattungen.

Callaeolepium Krst. tab. 165.

Benth.-Hook. Genera II. 768. *Fimbristemma* Turcz. Bull. Soc. Imp. Mosc. 1852. II. 320.

Bentham-Hooker kennen beide Gattungen nur aus der Beschreibung der Autoren und der Fl. Columb. tab. 165 gegebenen Abbildung; sie ziehen, wie aus der Vergleichung der Charakteristik Turczaninow's mit der meinigen von *Callaeolepium* hervorgeht, mit Unrecht beide zusammen.

Die Staubfadenkrone von *Callaeolepium* Krst. Fl. Columb. II. 123 ist einfach, verwachsenblätterig, becherförmig, häutig, wie auch ihr doppeltgefranster Saum, dessen äußere, kürzere Fransen vor den Kronenzipfeln mit dem inneren Kreise etwas höher hinauf verwachsen sind; hier besteht dieser letztere aus 5 langen, linealischen Zipfeln, zwischen denen mehrere spitz-dreieckige Fransen stehen. Die eiförmigen Pollenmassen hängen herab und sind oben von einer dornförmigen, gebogenen, hornigen Spitze umrandet.

Die Staubfadenkrone von *Fimbristemma* beschreibt Turczaninow als doppelt, eine jede 5lappig; die äußeren längeren, häutigen breiten und stumpfen, dicht gewimpert-gefransten Lappen verdecken die mit ihnen wechselständigen inneren, kürzeren, fleischigen — durch ihren nach innen gerollten häutigen Rand — kappenförmigen (vor den Kronenzipfeln stehenden) Lappen. Die länglichen Pollenmassen liegen horizontal ¹).

Demnach dürften *Callaeolepium Warscewiczii* Krst. und *Fimbristemma gonoloboides* Turcz. wegen der Form der Staubfadenkrone Typen zweier Gattungen sein, die wegen der Lage ihrer Pollenmassen den beiden verschiedenen Gruppen der *Cynancheen* Endl. und *Gonolobeen* Endl. angehören.

Reichertia Krst. tab. 29.

Benth.-Hook. Genera II. pag. 811 *Schultesia* Mart. Nov. genera et spec. 1826. II. 103. tab. 180—182 (*Reichertia* Krst. in Bot. Zeitg. 1848, 397; Fl. Columb. 1859, I. 59, taf. 29).

---

1) Das Original lautet: Corona staminea duplex, exterior membranacea 5 loba, lobis latis obtusissimis, laciniis calycinis oppositis, margine dense-ciliato-fimbriatis, interiorem occultans; interior lobis 5 carnosis margine membranaceo intus involuto, cucullato circulari cinctis, cum lobis coronae exterioris alternantibus. Massae pollinis oblongae horizontales.

Martius beschreibt 1826 die Staubfäden: »filamenta filiformia aut basi alata.« — Auch Grisebach in de Candolle's Prodromus IX. pag. 67 sagt 1845: »Stamina 4—5, corollae tubo inserta, filamentis hinc basi dilatatis.«

An den von Bentham-Hooker citirten Orten gab ich 1848 und 1859 die unterscheidenden Charaktere von *Schultesia* Mart. und *Reichartia* Krst.; bei letzterer »Stamina filamentis infra medium membranaceo-alatis, ala utrinque superne in dentem erectum, liberum expansa.«

Progel, der Bearbeiter der *Gentianeen* der Martius'schen Flora brasiliensis stellt 1868, vol. VI. pars I. pag. 206, diese beiden Gattungsformen als Untergattungen von *Schultesia* nebeneinander. — Diejenigen Arten mit stielrunden, nackten oder fast nackten Staubfäden dürften indes wohl von denen durchgreifender zu trennen sein, welche jederseits mit einem am oberen Ende in einen freien Zahn auslaufenden Flügel versehen sind.

Progel meint, dass letztere, die *Reichertien*-Form, auch bei *Schultesia stenophylla* Mart. vorkomme, deren Staubfäden von ihrem Autor nur an der Basis mit einem unbedeutenden, nach oben und unten völlig aufhörenden Flügel versehen beschrieben und Nova genera taf. 182 abgebildet werden.

Marssonia Krst. tab. 48.

Benth.-Hook. Genera II. 1018 vereinigen mit *Napeanthus* Gardn. (Hooker, London Journal 1843, II. 13.) *Marssonia* Krst.

Der Kelch der Gesneriacee *Napeanthus* ist weit-röhrenförmig mit 5teiligem Saum; die Krone, welche von Bentham-Hooker ebensowenig untersucht wurde, wie die von *Marssonia*, ist nach Gardner unregelmäßig, ihr kurzes Rohr einseitig-bauchig, ihr Saum fast 2lippig, die Oberlippe 2lappig, die Unterlippe 3lappig; die Lappen der Oberlippe sind länger und schmäler als die der Unterlippe; ihre 4 im Blumenrohre eingeschlossenen Staubgefäße sind didynam, das fünfte ist rudimentär vorhanden.

Der Kelch der Gentianee *Marssonia* dagegen ist becherförmig, tief 5teilig; die Krone radförmig, regelmäßig, ihr Rohr sehr kurz, fast fehlend, nur hergestellt durch eine sehr schmale Vereinigung der untersten Staubfädenbasis mit den Kronenblättern. Mit den einander gleich geformten, verkehrt-eiförmigen, in der Knospe rechts gedrehten Kronenzipfeln wechseln 5 unter sich ganz gleich gestaltete, auf der Kronenbasis gänzlich frei stehende Staubgefäße.

Die Ähnlichkeit dieser beiden, von Bentham-Hooker als *Napeanthus* vereinigten Gattungen kann hiernach wohl nicht sehr bedeutend genannt werden; eine nähere Verwandtschaft — ja eine Vereinigung in eine Gattung selbst — zu begründen, bleibt Bentham-Hooker überlassen.

Dem ist noch hinzuzufügen, dass ich 2 zarte Zellenschichten, welche die äußerste verholzte Zellenschicht der Samenschale auskleiden (tab. 48, Fig. 11), für die Innen-Samenschale nahm, dass ich aber deren Entwicklung nicht untersuchte, dass sie daher vielleicht aus dem Eikerne entstanden, also als Eiweiß aufzufassen ist, entsprechend einem ganz ähnlichen Gebilde in dem Samen von unzweifelhaften *Gentianeen* (conf. *Reichertia* Krst. Fl. Columb. t. 29, fig. 12).

Einen wirklich komischen Effekt macht bei diesem Sachverhalt die Angabe Clarke's in de Candolle's Monographiae Phanerogamarum Vol. V. pag. 164 (1883):

»*Napeanthus* Gardner, *Marssonia* Krst. Flora Columb. I. tab. 48: Corolla fere *Jerdoniae*[1]), placentae *Klugiae*. — In tab. Karsteni corolla (errore) videtur regularis, lobis 5, in aestivatione contortis; stamina 5, fertilia, subsimilia.« — So betäubend wirkte Bentham-Hooker's Zusammenstellung dieser, zwei verschiedenen Familien angehörenden Pflanzen in eine und dieselbe Gattung!

Niphaea Lindl. Fl. Columb. tab. 80.

Benth.-Hook. Genera plant. II. 997 *Phinaea* Benth.: »Habitus omnino *Niphaeae* sed stamina valde diversa et corolla, etsi latissima, saepius minus expansa. — Stamina filamentis anticorum circa postica recta tortis. Benth.

Auf diese Krümmung der Staubfäden (Fl. Columb. tab. 80, fig. 2 u. 3) legte ich allerdings ein zu geringes Gewicht als generische Differenz, und muss demnach *Niphaea crenata* Krst. »*Phinaea crenata* Benth.« heißen, wenn sie nicht etwa als Art einer so benannten Untergattung der *Niphaea* Lindl. (Bot. Reg. 1841) aufgefasst werden soll, was dem sonst üblichen Bestreben Bentham-Hooker's, möglichst das äußerlich Ähnliche zusammenzuziehen, entsprechen würde.

Die Narbe von *Niphaea crenata* Krst. ist übrigens 2 lappig (Fl. Columb. t. 80, fig. 1), nicht »dilatato-concavum«, wie Bentham (Genera II. 997) von *Phinaea* angiebt.

Codazzia Krst.-Triana tab. 4 und tab. 119.

Benth.-Hook. Genera II. 1043. *Delostoma* Don in Edinburgh philosoph. Journ. IX. 263 excl. fr. (*Codazzia* Krst. Fl. Columb. I. 7. t. 4.)

S. 8 der Flora Columb. bemerke ich 1858 zur Gattung *Codazzia*: »Durch den doppelten Kelchsaum unterscheidet sich diese schöne Pflanze sogleich von allen übrigen Gattungen ihrer Tribus (*Tecomeae* Endl.), zu denen sie sich daher verhält wie *Amphilophium* zu den *Eubignoniaceen*.«

Bentham-Hooker vereinigen dessenungeachtet die von mir Fl. Columb. t. 4 und t. 119 dargestellten *Codazzia*-Arten wieder mit *Delostoma integrifolium* Don (Fl. Columb. t. 20) als *Delostoma*.

Diese 1823 von Don, nach 2 von Pavon in Peru gesammelten und als *Bignonien* im Herbar aufbewahrten Arten, aufgestellte Gattung wurde von demselben in Bezug auf Kelch und Frucht wie folgt beschrieben: »calyx campanulatus, trilobus, coriaceus. — — — Capsula lanceolata, compressa, bilocularis, valvis coriaceis subcarnosis; dissepimentum parallelum.«

---

[1]) *Jerdonia* Wight: »Corollae tubus elongatus, subincurvus, superne ventricoso-ampliatus; limbus bilabiatus etc.« Benth.-Hook. Gen. II. 1020.

Die oben genannten 3 Abbildungen der Fl. Columb. machen es ersichtlich, dass Don den Gattungsnamen von *Delostoma* nach der *Bignonia simplicifolia* Pavon's entwarf, denn nur auf diese passt die Beschreibung des Kelches, während seine zweite nach *B. rosea* Pav. beschriebene Art, »*Delostoma dentatum*« den doppelten Kelchsaum der *Codazzia* hat.

Dies zu fassen wurde den Neueren schwer, so auch Seemann, der in der Bonplandia 1859 meinte, Don habe den doppelten Kelchsaum bei seinen beiden Arten unbeachtet gelassen, seine Beschreibung sei daher ungenau und *Codazzia speciosa* Krst.-Triana demnach nichts weiter als ein *Delostoma*, eine Meinung der auch Triana beigetreten sei.

Überdies sind auch diese beiden Gattungen, *Delostoma* und *Codazzia*, nach der Angabe Don's über erstere und nach meinen Wahrnehmungen an den Arten der Letzteren durch die Öffnungsweise der Frucht sehr verschieden. Bei *Codazzia* öffnet sich die Frucht loculicido-septifrage, bei *Delostoma* septifrage.

Das 1787 von Pavon in Peru bei Huanuco als *Bignonia simplicifolia* gesammelte Originalexemplar von *Delostoma integrifolium* Don, welches das Berliner Herbarium aus dem Lambert'schen, ohne reife Frucht, erhielt, bildete ich 1862 in der Fl. Columb. II. taf. 120 ab zum Vergleiche mit der *Codazzia speciosa* Krst.-Triana (l. c. t. 4) und *C.* (*Delostoma* Don) *dentata* Krst. t. 119. — Bureau, der Monograph der *Bignoniaceen*, erhielt 1867 dies von Pavon gesammelte Original von *D. integrifolium* Don gleichfalls aus dem Berliner Herbarium, scheint aber dasselbe als solches nicht erkannt zu haben, da er es als *D. nervosum* DC. bestimmte.

In seiner 1864 erschienenen Monographie hatte Bureau schon eine *Delostoma*-Blume als *D. nervosum* DC. nebst Frucht- und Samen-Analyse abgebildet. *D. nervosum* DC. ist nun aber gar keine *Delostoma*, sondern hat, wie das im Berliner Herbar befindliche, von Dombey bei Huanuco gesammelte Original, sowie auch — nach der mir 1862 durch Göze aus Paris gewordenen Mitteilung — das Exemplar des Pariser Herbarium ausweist, einen doppelten Kelchsaum, ist daher eine *Codazzia* (conf. Fl. Columb. II. pag. 40). — Die von Bureau als *D. nervosum* DC. abgebildete *Delostoma*-Blume stammt daher wohl von *D. integrifolium* Don, der einzigen bisher bekannten Art dieser Gattung. Die neben dieser Blume stehende Frucht aber stammt von *C.* (*Delostoma* DC.) *nervosa* Krst.; eine *Delostoma*-Frucht ist es nicht, denn diese ist nach Don, wie oben mitgeteilt, gänzlich verschieden; ebenso nach de Candolle, der sie Prodrom. IX. pag. 197 eine »capsula oblonga, compressa, utrinque attenuata, apice calloso submucronata, valvis planis laevibus; septum valvis parallelum« nennt.

Die dritte von de Candolle im Prod. als *Delostoma* aufgeführte Art *D. dentatum* Don habe ich nach dem als *Bignonia rosea* von Pavon in Peru gesammelten Originalexemplare des Berliner Herbarium Fl. Columb. tab. 119 als *Codazzia dentata* abgebildet, denn auch die Blumenkelche dieser Art haben einen doppelten Saum und die Frucht ist von der *Delostoma*-Frucht völlig verschieden.

Bentham-Hooker geben nun 1876 eine Beschreibung der Frucht von *Delostoma*, welche nicht der von Don für diese seine Gattung gegebenen und von de Candolle und Endlicher reproducirten (s. o.) — die sie ausdrücklich, aber ohne irgend eine Begründung ihres Vorgehens, verwerfen — sondern der der *Codazzia* entspricht; vielleicht infolge der Bureau'schen Darstellung (Monographia Bignoniacearum pl. 16). —

Eine *Delostoma*-Frucht zu sehen habe ich nicht Gelegenheit gehabt, jedenfalls sind aber von Don bis de Candolle und Bentham-Hooker zwei durch verschiedene Kelchformen unterschiedene Gattungen als *Delostoma* vereinigt und ist Bentham-Hooker's Angabe bei *Delostoma* (II. 1043) »calyx campanulatus, junior clausus, per anthesin breviter et inaequaliter 3—5-lobus, lobis interdum sinuato-dentatis« sowohl für diese Gattung als auch für *Codazzia*-Arten, die zugleich dadurch charakterisirt werden sollen, nicht brauchbar.

Für *Delostoma* lautet die Beschreibung des Kelches Fl. Columb. II. pag. 39: »Calyx liber, ellipsoideo-obovatus, circumcirca clausus, acumine superatus, areolis quatuor scrobiculosis, supra medium positis notatus, sub anthesin vertice 2—3 valvatim lobatus, lobis acumine tereti calloso terminatus; denique unilateraliter ab apice ad basin ruptus et deciduus«. Für *Codazzia* dagegen heißt es: Fl. Columb. I. 7 »Calyx tubo turbinato, quinquecristato, limbo duplici: exteriore herbaceo, quinquepartito, laciniis ovalibus rotundatis, interiore membranaceo, ore contracto, tripartito laciniis triangularibus, longe acuminatis (interdum bifidis), acutis.

Porteria Hook. Fl. Columb. tab. 151.

Benth.-Hook. Genera II. 153. *Phyllactis* Pers. Synopsis plant. I. 39. 1805. — Sect. 3 *Porteria* (Hook. Icon. plant. 1846. tab. 864).

Da Weddell: Chloris andina 1857. II. 28 erkannt, dass zwischen den Arten der Gattung *Phyllactis* mit verwachsenen Deckblättern, 3gliederiger Krone und etwas zusammengedrückter Frucht und der Gattung *Porteria* Hook. mit freien Deckblättern, 5gliedriger Krone und stark zusammengepresster Frucht eine Reihe von verbindenden Mittelformen vorkommen, welche beide Gattungen in eine, durch pappuslose, einfächerige Früchte charakterisirte Gattung vereinigen, so muss diese aus Prioritätsrücksichten *Phyllactis* heißen und demnach den in der Fl. Columb. II. 99 *Porteria* genannten Arten dieser Gattungsname gegeben werden.

Triplaris Löffl. Linn. — Fl. Columb. tab. 169.

Benth.-Hook. Genera III. 105. *Ruprechtia* C. A. Meyer in Mem. Academ. Petersb. Ser. VI. tom. VI. 1. pag. 147.

Nachdem **Meyer** 1845 l. c. die bis dahin vereinigten Arten der **Löffling**'schen Gattung *Triplaris*, wegen der dreikantigen, flachseitigen oder eiförmigen und tief 3—6 furchigen Frucht, in die Gattungen *Triplaris* und *Ruprechtia* getrennt hatte, führte **Endlicher** 1847 diese beiden Gattungen als 2 Sektionen von *Triplaris* auf (Gen. plant. Suppl. IV. II. 55).

Während **Meisner** 1856 in DC. Prodr. XIV. I. 171 zu dem Principe **Meyer**'s zurückgekehrt war, folgte ich 1865 Fl. Columb. II. p. 132 bei der Beschreibung von *Triplaris* (§ 2. *Ruprechtia*) *coriacea* Krst. der Ansicht **Endlicher**'s, indem ich bemerkte: »Wegen der Fruchtform gehört die vorliegende Art in die **Meyer**'sche Gruppe *Ruprechtia*, die jedoch aus diesem Grunde als selbständige Gattung nicht betrachtet werden kann, da von den scharf-dreikantigen *Triplaris*-Früchten sich Übergänge zu den mit aufgetriebenen, abgerundeten, durch schmale Rinnen getrennten Kanten der *Ruprechtia*-Früchte finden, z. B. bei den, auf beiliegender Tafel Fig. 13 u. 16 dargestellten Früchten von *T. laurifolia* Cham.-Schlecht. und *T. salicifolia* Cham.-Schlecht. Auch das radförmige Perigon ist nicht immer mit *Ruprechtia*-Früchten vereinigt, wie die vorliegende Art *T. coriacea* zeigt. Vielleicht giebt die Insertion der Kronenblätter einen Anhaltspunkt für schärfere Begrenzung der Gruppen.«

Bentham-Hooker hielten es 1880 l. c. für richtiger, wiederum zu der **Meyer**'schen Anordnung zurückzukehren, indem sie, ohne neue zutreffendere, durchgreifendere Unterschiede der beiden Gattungen anzugeben, die von mir als *Triplaris* § *Ruprechtia* dargestellten, nebst anderen von **Meisner** in der Fl. brasiliensis V. I. 1875, pag. 47, t. 26 aufgeführten *Ruprechtia*-Arten als eine Gruppe *a. Pseudotriplaris* dieser Gattung zusammenfassen. — Bei ihrem sonstigen Bestreben, alles einigermaßen Ähnliche in eine Gattung zu vereinigen, wäre es konsequenter gewesen, durch diese Abteilung *Pseudotriplaris* ihre Gattungen *Triplaris* und *Ruprechtia* als Formenkreise der Gattung *Triplaris* L. mit einander zu verknüpfen.

Die von **Bentham-Hooker** bei *Triplaris* aufgeführte **Aublet**'sche *T. americana* (Guiana tab. 347), welche, nach der von ihrem Autor Fig. 9 dargestellten Frucht zu urteilen, der *Ruprechtia* Mey. näher steht, als der *Triplaris* Löffl., Mey., beweist, wie auch *T. pyramidalis* Jacq. und andere Arten, wie schwierig es ist, durch die Fruchtformen allein bei dieser Entscheidung richtig geleitet zu werden und spricht dafür, mit **Endlicher** die beiden in einander übergehenden Formenkreise als Untergattungen gelten zu lassen, bis in der bisher meistens unbekannten Blumenstruktur etwas schärfere Unterscheidungsmerkmale sich finden.

Bentham-Hooker's Angabe, dass die Staubgefäße der männlichen Blumen bei *Triplaris* dem Schlunde des Perigons, bei *Ruprechtia* dem centralen Discus eingefügt seien, entspricht nicht den thatsächlichen Verhältnissen. So viel mir bekannt, stehen die Staubgefäße bei beiden Gruppen im Kelchschlunde; auch bei den von **Bentham-Hooker** zu *Ruprechtia* gezählten Arten der Fl. Columb. haben sie diese Stellung, stehen nicht auf dem Discus (conf. Taf. 169, Fig. 3, 14, 16). — Vielleicht ist das Fehlen (*Triplaris*) oder Vorhandensein (*Ruprechtia*) eines Discus in der männlichen Blume ein gesetzmäßiges und könnte zu einer schärferen Charakteristik der beiden Meyer'schen Gattungen dienen, wäre daher bei Bentham-Hooker III. pag. 91 einzusetzen, statt der Stellung der Staubgefäße, die hier nach Meyer's Vorgange bei *Ruprechtia* unrichtig »ad basin perianthii« angegeben ist, und ferner statt der Gestalt der Frucht mit ihren Mittelformen.

Hedyosmum cumbalense Krst. tab. 168.

Benth.-Hook. Genera III. 135. 1880 »*H. cumbalense* Krst. vix differt a *H. parvifolium* Cordem.«.

Cordemoy giebt 1863 in der Adansonia III. pag. 308 von seinem *H. parvifolium* an: »caule, petiolo vaginisque et ramulis pubescentibus«, während *H. cumbalense* Krst. völlig kahl ist, wodurch ich 1866 l. c. diese Art von einer Anzahl anderer Species unterschied.

Überdies giebt auch Solms-Laubach 1869 in DC. Prodr. XVI. I. 481 ausführlich die unterscheidenden Merkmale von dem (mir 1866 entgangenen) *H. parvifolium* Cordem. und *H. cumbalense* Krst. als »species distinctissimae sat superque diversae«.

Spiciviscum Krst. nec Engelm., tab. 36.

Benth.-Hook. Genera III. 214, *Phoradendron* Nutt. in Journ. of the Acad. of nat. sc. Philadelphia, Ser. II. I. 185. 1847—50. — *Spiciviscum* Engelmann mss. in Asa Gray Plant. Fendlerianae: Memoirs of the americ. Academie 1849, pag. 59, Boston.

Die Arten der Nuttal'schen Gattung haben diöcische Blumen, deren einfächeriger Fruchtknoten nach Engelmann (conf. A. Gray: Plant. Fendl. l. c. und Plant. Lindheimerianae in Boston Journal of nat. hist. Vol. VI. 212. 1850) eine hängende Samenknospe enthält — Nuttal beschreibt kein ovulum —: das monöcische *Spiciviscum* Krst. dagegen hat 1, selten 2, aufrechte, atrope Ovula.

Auf diese Eigenschaften gründete ich 1859 (Fl. Columb. I. p. 73) die dem *Phoradendron* Nutt.-Engelm. zunächst verwandte Gattung *Spiciviscum* Krst.

Alle neueren Autoren lassen Engelmann's Angabe (l. c.) eines »ovulum pendulum« bei *Phoradendron* unberücksichtigt (vielleicht weil er auch *Viscum* und *Arceuthobium* dergleichen zuschrieb), und verschmelzen ohne weiteres die beiden Gattungen *Phoradendron* Nutt. und *Spiciviscum* Krst. mit einander.

Auch Baillon (Adansonia III. 107) giebt 1863 dem *Phoradendron* — die anfangs freie Samenknospe übersehend? — ein »pistillum et fructus Visci«.

Eichler stellt 1868 (Flora Brasil. V. II. 97) *Phoradendron* Nutt. und mit ihm *Spiciviscum* Krst. in seine Tribus »*Visceae*«, deren Mitgliedern allen er den von mir bei *S. polygynum* (Fl. Columb. t. 36) gesehenen Fruchtknotenbau mit aufrechtem Ovulum beilegt. Den Charakter von *Phoradendron* erweitert derselbe durch: »Flores dioici vel monoici; petala libera; ovarium disco carnoso lobato tectum; stylus brevis conicus, stigmate obtuso. Fl. masc.: stamina petalis ima basi adnata etc.

Diese Eigenschaften von *Phoradendron* stimmen nicht mit denen von *Spiciviscum* Krst., deren weibliche Blumen weder Griffel noch Discus, letzteren auch nicht in der männlichen, erkennen lassen, deren einfaches Perigon tief geteilt, nicht freiblätterig ist, deren Staubgefäße daher auf Kelchzipfeln, nicht auf Kronenblättern stehen.

Bentham-Hooker vereinigen (Genera III. 205) in dem Familiencharakter ihrer *Lorantheen* alle Angaben, welche bei den verschiedenen hieher gezogenen Pflanzen über den Fruchtknoten derselben veröffentlicht wurden, ohne bei den einzelnen Gattungen über diese, für die Systematik so wichtigen Verhältnisse Auskunft zu geben.

Alle von **Eichler** und **Bentham-Hooker** als *Visceen* zusammengestellten Pflanzen sind demnach noch einmal auf das Vorhandensein oder Fehlen freier Ovula und wirklicher Fruchtblätter zu prüfen; die Arten von *Phoradendron* aut. aber — die von den eigentlichen *Visceen* auszuscheiden sind — in solche mit aufrechter Samenknospe (*Spiciviscum* Krst.) und solche mit hängender Samenknospe (*Phoradendron* Nutt.-Engelm.) zu sichten.

Bentham-Hooker stellen ihre Gattung *Phoradendron* in die Familie der *Lorantheen*, indem sie mit **Griffith** auch bei *Loranthus* und *Viscum* das Vorhandensein eines Ovariums annehmen, obgleich dessen Existenz durch die Ergebnisse des sorgfältigsten Studiums der Blumenentwicklung dieser Pflanzen entschieden verneint wird.

Das Vorkommen einer anfangs freien, bald aber mit dem unterständigen Fruchtknoten verwachsenen Samenknospe bei *Spiciviscum* Krst. (und nach **Engelmann** auch bei *Phoradendron* Nutt.) trennt indessen diese Pflanzen von *Loranthus* L. und *Viscum* L., in denen nie ein freies Ovulum in dem Gewebe des fruchtblattlosen, unterständigen Scheinfruchtknotens sichtbar ist: wo sich vielmehr im Centrum des Gewebes der künftigen Frucht (bei *Loranthus* Sekt. *Passowia* durch Verschmelzung einer Längsreihe von Zellen[1]) der Embryosack entwickelt. Dies Markgewebe vertritt demnach bei diesen Pflanzen die Funktion des Kernes der Samenknospe.

---

[1] Nach Analogie der in der Histologie des tierischen Organismus üblichen Terminologie nannte ich den so entstandenen Embryosack — ebenso die Spiral- und Milchsaftgefäße — »Faser«. — Da den Fachgenossen es nicht beliebte, mit mir eine allgemeine Histologie auf diese Weise anbahnen zu helfen, habe ich mich später, bei pflanzenanatomischen Beschreibungen dem Herkommen gefügt.

(H. **Karsten**, Bot. Zeitg. 1852, und: Gesammelte Beiträge zur Anatomie und Physiologie 213—15, t. XIV.[1]).

Dass bei *Viscum* kein freies Ovulum vorkommt, ging schon zur Genüge aus **Decaisne**'s schöner Untersuchung von *Viscum album* hervor (Nouveaux Mémoires de l'acad. royale de Bruxelles 1841, Tom. XIII. pag. 22). Das von **Decaisne** »Ovulum« genannte und Taf. 2, Fig. 8—13 gezeichnete Organ ist vielmehr der Embryosack, zum Teil mit Endosperm gefüllt, in dessen Scheitel Fig. 11 und 12 die ersten Entwicklungszustände des Embryo zu erkennen sind.

Auch **Griffith** hatte sich während seines Aufenthaltes in Indien bemüht, bei diesen beiden Gattungen von Parasiten das damals gültige Schema des Blumenbaues der Phanerogamen wiederzufinden, jedoch vergebens. **Griffith** spricht zwar (Transactions of the Linnean Soc. XIX. 173. 1845) von Pistill, Fruchtknotenhohlraum und Ovulum bei *Loranthus* und *Viscum*; in der That aber sah er bei Beiden keins dieser Organe, wie es seine Zeichnungen Taf. XIX., Fig. 1 und 2 für *Loranthus* beweisen, wo er den weiten und langen Embryosack für die Fruchtknotenhöhlung hält und die Basis des Intercellularraumes der von ihm für Griffel gehaltenen Eikernspitze als Ovulum bezeichnet; ebensowenig kann er bei *Viscum* (pag. 181, Taf. XXI, Fig. 5) ein freies Ovulum zeigen, scheint hier, wie auch **Decaisne**, »Sac« und »(ovulum)« identisch zu halten oder wenigstens durch das Vorhandensein eines Embryosackes sich von dem Vorhandensein eines Ovulum überzeugen zu lassen.

Griffith fand in **Hofmeister** einen Nachfolger[2]) (**Pringsheim**'s Jahrbücher I. 1857 und »Abhandl. d. K. S. Ges. der Wissenschaften 1859«), obgleich schon inzwischen durch **Schleiden** — gestützt auf die Untersuchungen von **Decaisne** und **Griffith** — die Bedeutung des bei *Viscum* sich zur Frucht entwickelnden Blumenorganes als Ovulum richtig erkannt worden war, weshalb derselbe (Grundzüge 3. Aufl. 1850, Bd. II., S. 412) das entwickelte fruchtähnliche Organ als »unterständigen Samen«, »nackten Samen« bezeichnet. **Schleiden** vermutete einen gleichen Entwicklungsgang bei *Loranthus* und stellte die Familie der *Lorantheen* (l. c. pag. 116) in die von **Brongniart** (Histoire des vegeteaux fossiles 1828) aufgestellte, aus wirklich frei- und nacktsamigen *Cycadeen* und *Coniferen* bestehende Klasse der Gymnospermen.)

---

[1]) Meine Beobachtungen an *Passowia* Krst., welche alle Entwicklungsstufen der Blume von der jüngsten Knospe bis zur Frucht und dem keimenden Samen umfassen, haben mich überzeugt, dass keine Spur von Fruchtblättern und Ovulum auf dem zwischen der Staubgefäßanlage befindlichen Blumenboden vorkommen: dass dieser sich vielmehr einfach wölbt und in die Länge streckt zu der fadenförmigen, griffelähnlichen Eikernspitze.

[2]) **Hofmeister**'s Angaben seiner Untersuchungsresultate von *Loranthus europaeus* L. in den beiden oben genannten Zeitschriften widersprechen sich einander schon in Betreff der Entwicklungszeit der Blumenorgane; in anderer Beziehung mehrfach denen seiner Vorgänger **Decaisne**, **Griffith** und **Karsten**.

Diese Auffassung, die durch die von mir an *Loranthus-* (*Passowia-*) und *Viscum*-Arten (l. c.) untersuchte Entwicklung des fruchtähnlichen Samens bestätigt wurde, veranlasste mich (Fl. Columb. I. pag. 73), die mit freier Samenknospe versehenen Gattungen *Phoradendron* Nutt. und *Spiciviscum* Krst. als Typen einer zu den Angiospermen gehörenden Familie: »*Phoradendreae*« von den *Lorantheen* zu trennen, die zu den Gymnospermen gehören, wohin sie (Genera III. 417) von Bentham-Hooker naturgemäß zu stellen gewesen wären.

In meiner Deutschen Flora 1833, pag. 308 u. F. erörterte ich diese Verhältnisse, indem ich zugleich darauf hinwies, dass es den Thatsachen besser entspreche, die fruchtblattlosen, mit einem fruchtähnlichen, unterständigen Samen versehenen *Lorantheen* und *Cynomorien*, statt mit Schleiden »Gymnospermae, Nacktsamige«, »Nothocarpae, Scheinfrüchtler« zu nennen. Die Angiospermae würden dementsprechend als »Teleocarpae, Echtfrüchtler« zu bezeichnen sein (H. Karsten »Plantarum familiae etc. Berlin. Dümmler 1861« und »Deutsche Flora 1883«). —

Den *Lorantheen* reihen sich hinsichts der Fruchtblattlosigkeit die *Balanophoren* an, deren bei *Balanophora* Forst. nackter, bei *Langsdorffia* Mart. mit Hülle versehener Eikern eine nackte weibliche Blume präsentirt.

Die ungewöhnlich frühe Entwicklung des Endosperm in dem Samen der Gymnospermen erschwerte auch hier, wie bei den *Lorantheen*, den ersten Beobachtern die richtige Deutung der verschiedenen, z. Teil genau beobachteten Gewebe des sich entwickelnden Organes.

Richard (Memoires du Muséum d'ist. nat. VIII. pag. 415, tab. 19. 1822), Weddell (Ann. des scienc. nat. Sér. III. Tom. XIV. pag. 180. 1850), Griffith (Transactions of the Linnean soc. XX. pag. 93. 1851) und Hooker (ibidem XXII. 1856) suchten vergeblich in dem vermeintlichen Ovarium, der künftigen Frucht der *Balanophora* und *Langsdorffia* einen Hohlraum, erkannten aber doch inmitten des Gewebes einen von diesem verschiedenartigen, an einem Zellfaden herabhängenden Körper (Griffith l. c. tab. 7, fig. 15a), bestehend aus einer lockeren Zellenmasse, die von einer höchst zarten Membran umhüllt ist. — Während Weddell und Griffith in diesem Körper den Embryo gefunden zu haben meinten, indem ersterer das ganze weibliche Organ als Ovulum, letzterer es als Pistill (l. c. pag. 107) ansprach, deuteten die übrigen Beobachter diesen »Embryo« selbst als Ovulum, das sich nach Hooker's Ansicht bei *Langsdorffia* zu einem anatropen Samen entwickele (l. c. pag. 41, tab. II., Fig. 21, 22.).

Gleichzeitig mit Hooker gab ich (Acta Leopold.-Carol. XXVI. II. 907—923, tab. 64. 1856) eine entwicklungsgeschichtliche Untersuchung von *Langsdorffia*, die ich im Gebirge von Caracas an lebenden Exemplaren ausgeführt hatte. Diese hatte mich überzeugt, dass in dem weiblichen

Organe (dem künftigen Keimbehälter) nie ein Hohlraum und nie ein freies Ovulum vorkommt, dass vielmehr das ganze weibliche Organ selbst das Ovulum ist, in dessen, (von **Hooker** nach **Decaisne**'s Vorgange bei *Viscum*) als Ovulum gedeutetem Embryosacke ich Endosperm und — nach der von mir eingeleiteten Befruchtung — einen Embryo sich entwickeln sah; auch lässt das in der Entwicklung begriffene Organ den vermeintlichen Kelch — durch dessen Entwicklungsfolge — als Eihülle erkennen. Fruchtblatt und Perigon fehlt hier bei *Langsdorffia* ebenso vollkommen, wie bei dem im übrigen ähnlichen, aber gänzlich nackten Ovulum der *Balanophora*.

Darauf veröffentlichte **Hofmeister** seine schon oben citirten Untersuchungen über Embryobildung bei Phanerogamen. Gleich **Hooker** betrachtet **Hofmeister** die große zarte Embryosackzelle der *Langsdorffia hypogaea* — welche er aus **Hooker**'schen, in Essigsäure aufbewahrten Objekten von dem angrenzenden Eigewebe, durch diese Macerationsmethode, mehr oder minder vollständig (bis auf eine kleine Stielzelle **Hofm.**) losgelöst fand, als gleichzeitigen Embryosack und anatropes Ovulum!! (l. c. 1859, pag. 577, t. XII. 3, 4). Ähnliche Verhältnisse beobachtete **Hofmeister** bei *Balanophora*, deren weiblichen Blumen er diejenigen von *Cynomorium* ähnlich fand. (**Pringsh.** Jahrb. I. 109.)

In einer anderen Blume derselben Inflorescenz von *Langsdorffia* fand **Hofmeister** einen anders geformten Embryosack, dessen Beschreibung an den von mir bei *Passowia* (*Loranthus*) gesehenen erinnert.

1869 erklärte nachträglich noch **Eichler** einen Perisperm enthaltenden Embryosack von *Langsdorffia hypogaea* Mart. für ein Ovulum. (Flora bras. Fasc. 67, Tab. 3, Fig. 14, ov.) Die Form dieses Embryosackes erinnert gleichfalls an die zweite von **Hofmeister** für *Langsdorffia* beschriebene *Passowien*-Form und ist sehr verschieden von derjenigen, die ich bei *Langsdorffia Moritziana* Kl.-Krst. (die **Eichler** als Varietät der *L. hypogaea* betrachtet) und bei *Balanophora globosa* Jungh. sah; was wiederum an die in gleicher Weise von einander abweichenden Formen erinnert, die ich bei *Passowia* und *Viscum* beobachtete (Gesammelte Beiträge Taf. XIV., Fig. 11 und 27).

Die bei Kryptogamen herrschende Verschiedenartigkeit in Form und Funktion der Reproduktionsorgane scheint schon bei den Gymnospermen aufzutreten, deren einfachste — wie schon **Griffith** bemerkte — archegonienähnliche, aber ringsum geschlossene, von der Pollenzelle an der fadenförmigen Spitze durchwachsene weibliche Organe (nackte und hüllenlose Ovula) ohne Zweifel bei *Balanophora* vorkommen. — Das hier Frucht genannte Organ ist nichts als ein nackter Same, wie bei *Cycadeen*, *Coniferen* und Verwandten.

Hiernach ist auch die Stellung, welche **Bentham-Hooker** 1880 in ihrem Systeme (Genera III. 235, 236) den *Balanophoraceen* und *Langsdorffiaceen* unter den Angiospermen anweisen, zu berichtigen: da dieselben gleich den eigentlichen *Lorantheen* zu den fruchtblattlosen, Genera III. 417 aufgeführten (in dieser Ausdehnung zutreffender »Nothocarpae« zu nennenden) Gymnospermen gehören.

Centrandra Krst. tab. 88.

Benth.-Hook. Genera III. 296. *Julocroton* Martius, Regensburger Flora 1837, Beiblatt pag. 119 (*Heterochlamys* Turcz. Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou 1843, p. 61).

Die Stellung eines elften Staubgefäßes im Centrum der männlichen Blume, an dem Orte, der sonst gesetzmäßig von dem mehr oder minder entwickelten weiblichen Organe eingenommen wird, veranlasste mich, die 1861 Fl. Columb. I. pag. 178 beschriebene Gattung *Centrandra* von dem nahe verwandten *Julocroton* Mart. zu sondern. Auch die vollständige Gleichheit der 5 Zipfel des Kelches der männlichen Blume von *Centrandra* und deren klappige Knospenlage widersprach der Vereinigung mit *Julocroton*, deren ziegeldachig liegende Kelchzipfel ungleich groß und ungleich geformt angegeben wurden.

Martius unterschied l. c. »inflorescentia et obliquitate calycis« sein *Julocroton* von *Croton*; er spricht nur von 10 Staubgefäßen bei *J. phagedaenicus*, indem er das elfte centrale übersah, von dessen Vorhandensein ich mich an einem Originalexemplare des Berliner Herbar überzeugte. Die ihm folgenden Autoren: Endlicher (Genera plant. 1840, pag. 1117), Klotzsch (Nova Acta Leopold.-Carolin. nat. curiosor. Vol. XIX. Suppl. I. 1843, p. 417 und Erichson's Archiv 1841. I. p. 133), Didrichsen (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistor. Forening. Kjobenhavn 1857, pag. 133) und Baillon (Étude générale des Euphorbiacées p. 374) erklären, dass bei *Julocroton* ein unregelmäßiger Kelch 10—12 Staubgefäße umgebe; ebenso beschreibt Turczaninow die männliche Blume seines *Heterochlamys* mit ungleichen Kelchzipfeln und 10 Staubgefäßen.

Eines an der Stelle des Fruchtknoten stehenden Staubgefäßes wird nirgends gedacht.

Nach der Veröffentlichung der Fl. Columb. erkannte jedoch auch J. Müller 1866 bei mehreren als *Julocroton* beschriebenen Arten (De Cand. Prodr. XV. II. p. 700 und Martius Flora Bras. XI. II. 275. 1873), die von mir für *Centrandra* angegebene centrale Stellung des 11. Staubgefäßes[1]) und, wie es scheint, auch den regelmäßigen Kelch mit freilich schwach ziegeldachig liegenden Saumzipfeln, die bei *Centrandra hondensis* klappig liegen; auch bei Arten von *Croton* fand Müller ähnliche Verhältnisse.

---

[1]) Einem Versehen des Zeichners der Fl. Brasil. ist es wohl zuzuschreiben, wenn 2 dieser Arten: *J. stipularis* Müll. t. 40 und *J. triqueter* Müll. t. 41 nur mit 9 resp. 10 im Kreise stehenden Staubgefäßen, ohne dies 11., centrale gezeichnet wurden, von dessen Vorhandensein ich mich bei *J. triqueter* Baill. (*J. phagedaenicus* Mart.), *J. fuscescens* Baill. (*J. nigrescens* Mart.) und *J. microcalyx* Müll. überzeugte.

J. Müller betrachtet jedoch diese beiden Eigentümlichkeiten als etwas Nebensächliches, zieht daher — ohne derselben bei den Beschreibungen der betreffenden Arten zu erwähnen — *Centrandra* mit *Julocroton* zusammen. Im Gattungscharakter bezeichnet Müller (Fl. Bras. l. c. 274) durch die Worte: »Stamina (saepius 11) receptaculum late occupantia, unum vulgo centrale« dies Verhältnis in sofern nicht richtig, als die Staubgefäße auf dem behaarten Blumenboden nicht zerstreuet, Eines meist in der Mitte, sondern 10 derselben um das 11., stets centrale genau in einem Kreise stehen. — Die Ungleichförmigkeit der 5 Kelchzipfel der männlichen Blume von *Julocroton* findet sich taf. 41 bei *J. triqueter* Baill. ausgedrückt.

Als den wichtigsten Charakter von *Julocroton* betrachtet Müller außer dem Habitus den flos resupinatus.

Bentham-Hooker kehren bei ihrer Charakteristik von *Julocroton* rücksichtlich des Kelches wieder zu den Angaben der älteren Autoren zurück, insofern sie den ♂ und ♀ Kelch für unregelmäßig erklären. Übrigens heben sie mit Martius als besonders charakteristisch die gedrängte Ähre und die unregelmäßige Form des Kelches der weiblichen Blumen hervor, indem sie zugleich den von Baillon schon bemerkten flos resupinatus des *Julocroton* als einen praktisch unbrauchbaren Gattungscharakter bezeichnen, ihn daher auch pag. 248 nicht zur Unterscheidung von *Croton* benutzen, ohne freilich einen andern brauchbaren einzusetzen.

Da nun auch die Form und die Knospenlage der Kelchzipfel sowie die Form der hypogynen Drüsen nicht bei allen Arten die gleiche ist[1]), vielmehr bei den Arten beider Gattungen — *Croton* und *Julocroton* — variirt und deren Abgrenzung nicht ermöglicht, so scheint es mir empfehlenswert, den durch die charakteristische Stellung des 11. Staubgefäßes gegebenen Charakter von *Centrandra* auf die betreffenden Arten von *Julocroton* und *Croton* zu übertragen, sie als *Julocroton* zusammenzufassen und *Croton* diejenigen Arten dieser beiden Gattungen zu nennen, denen dies, von 10 im Kreise stehenden umgebene, 11. centrale Staubgefäß fehlt.

Der ursprüngliche, von Martius seiner Gattung gegebene Charakter von *Julocroton* würde zwar hierdurch verschoben, offenbar aber verschuldete dies der Autor selbst, indem er bei seinen beiden Arten das wichtigste Merkmal, die seltsame Stellung des 11. Staubgefäßes übersah. Diese notwendige Korrektur würde zugleich die natürlichste Abgrenzung von *Julocroton* gegen die nahe verwandte Gattung *Croton* geben, da die durch den flos resupinatus gegebene — besonders in seiner Anwendung bei Herbarienexemplaren — häufig auf Schwierigkeiten stößt.

Vielleicht wird eine Revision der Arten der beiden Gattungen ergeben,

---

1) Conf. Benth.-Hook. l. c.; bei *Centrandra houd.* findet sich eine halbmondförmige, dreilappige Drüse auf dem weiblichen Kelche, wie J. Müller richtig angiebt.

dass *Julocroton* als Sektion, neben *Decarinium*, dem *Croton* unterzuordnen ist.

Androphoranthus Krst. tab. 108.

Benth.-Hook. Genera III. 304, *Caperonia* St. Hilaire: Plantes remarquables du Brésil 244. (*Lepidococca* Turcz., Bull. de la Société imperiale des nat. Moscou 1848, I. 588.)

1862 gründete ich (l. c.) die Gattung *Androphoranthus* auf die Unregelmäßigkeit der Form der männlichen Blume, deren Krone aus 2 größeren und 3 kleineren Blättern besteht. St. Hilaire (1824) und Turczaninow (1848) dagegen entwarfen den Charakter ihrer Gattungen nach Arten mit regelmäßiger männlicher Krone, und von den späteren Autoren spricht vor dem Erscheinen der Fl. Columb. nur Didrichsen (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhist. Forening 1857. Kjöbenhavn 1857, pag. 148) bei der Beschreibung seiner *C. heteropetala* von ungleich großen Kronenblättern derselben. (Conf. Jussieu: De Euphorbiacearum etc. tentamen 1824, tab. 8, fig. 1; Endlicher: Genera plant. 1840, p. 1118; Baillon: Etude general des Euphorbiacées 1858, pag. 299.)

Bentham-Hooker, die nun 1880 *Androphoranthus* mit *Caperonia* St. Hil. vereinigen, erwähnen gleichfalls nicht dieser gewiss bedeutsamen morphologischen Eigenschaft in ihrer Charakteristik der Gattung *Caperonia*; sie folgten darin dem Monographen dieser Familie, J. Müller, in: de Candolle Prodrom. XV. II. 751. 1866 und Martius Flora Brasil. XI. II. 317. 1873—74«, der in seinem Gattungscharakter von *Caperonia* über diese Eigentümlichkeit der männlichen Krone gleichfalls schweigend hinweggeht, indem er auch *Androphoranthus glandulosus* Krst. für *Caperonia palustris* St. Hil. hält.

Dies Verfahren J. Müller's ist um so auffallender, als doch derselbe durch Didrichsen schon auf das Vorkommen einer unregelmäßigen Krone bei *Caperonia* ähnlichen Pflanzen aufmerksam gemacht war und als er eine ganze Gruppe von Arten dieser Saint Hilaire'schen Gattung aufführt, welche in der männlichen Blume — wie bei *Androphoranthus* — ungleich große Kronenblätter haben. Diese unregelmäßigen Kronen beschreibt aber J. Müller nicht mit 2 größeren Blättern, wie die von *Androphoranthus glandulosus* Krst., sondern mit 3 dergleichen wie bei *Caperonia heteropetala* Didr.[1]) (was, falls die größeren überall die oberen sind, auf eine Verschiedenheit der Blumenstellung, wie bei *Croton* und *Julocroton*, hinweist), nur bei

---

[1]) Der männliche Kelch dieser Art ist von dem der übrigen *Caperonia*- und *Androphoranthus*-Arten in seiner Form, nach der Beschreibung Didrichsen's, ganz abweichend, fast zweilippig l. c. pag. 148: »Calyx — — altero latere ad medium trifidus, altero in lacinias duas profunde partitus, laciniis lanceolato-ellipticis apice breviter complicato-acuminatis, aestivatione valvatis etc. — Müller spricht nicht über diese, der Gattung *Caperonia* nicht entsprechende Kelchform; ebenso wenig Benth.-Hooker.

Caperonia Langsdorffii M. finden sich nach **Müller**'s Angabe bald 2, bald 3 größere Kronenblätter.

Diese mit unregelmäßiger Krone der männlichen Blume versehenen Arten sind, dem sonst in der systematischen Botanik befolgten Principe entsprechend, als *Androphoranthus* zu sondern von den mit regelmäßiger Krone versehenen *Caperonien*: *C. castaneaefolia* St. Hil. und *C. palustris* St. Hil., nach denen **Saint Hilaire** den Charakter dieser Gattung entwarf.

Mit dieser typischen *Caperonia*, *C. palustris* St. Hil., vereinigt nun J. **Müller**, wie oben bemerkt, *Androphoranthus glandulosus* Krst. Fl. Columb. tab. 108, der sich aber nicht nur durch die unregelmäßige männliche Krone von derselben unterscheidet, sondern auch im Übrigen — nach **Müller**'s Beschreibung derselben: Fl. Bras. l. c. 323 »calycis feminei laciniis longe subpiloso-fimbriatis, fimbriis capituliferis —— petalis masculis calycem aequantibus (aequalibus), femineis spathulato-lanceolatis, calyce subduplo brevioribus etc.« — so abweicht, dass ich an eine Verwechslung der Herbarien-Exemplare denken würde, citirte nicht **Müller** ausdrücklich, neben **Saint Hilaire**'s Plantes remarq. pag. 245, meinen *Androphoranthus glandulosus* Fl. Columb. 108.

Pseudolmedia Krst. nec. Tréc. tab. 111.

Benth.-Hook., Genera III. 371. *Olmedia* Ruiz-Pavon, Prodromus florae Peruv. et Chil. 1794. 129. Tab. 28 und Syst. vegetabilium florae Peruv. et Chil. 1798. 257.

Olmedia Ruiz-Pav., mit der **Bentham-Hooker** meine *Pseudolmedia* mit Recht nahe verwandt erklären, ist von dieser verschieden — wie auch **Benth.-Hook.** angeben — durch den Bau der männlichen Blumen und den der Staubbeutel, die bei *Pseudolmedia* sich nach außen, bei *Olmedia* nach innen öffnen; ferner durch das bei *Pseudolmedia* Krst. unterständige, bei *Olmedia* oberständige Ovarium (vgl. **Trécul**, Annales des sc. nat. Sér. III. Vol. 8. 1847, pag. 127, pl. 2).

Von *Pseudolmedia* Tréc., Ann. sc. l. c. 129, pl. 5, fig. 149—57 ist meine Gattung dieses Namens verschieden durch den Bau der männlichen Blume (Fl. Columb. II. p. 21): den 5-(4—7-)gliederigen Kelch und 4—7 Staubgefäße auf konvexem, fast kugeligem Blütenboden, während bei *Pseudolmedia* Tréc.[1]) nackte Staubgefäßbündel in der Achsel von spatelförmigen Deckblättchen auf flachem oder konvexem Blütenboden stehen.

Da demnach der Name *Pseudolmedia* schon 1847 von **Trécul** einer zwar verwandten, aber generisch verschiedenen Pflanze gegeben wurde, ändere ich den Gattungsnamen dieser, Fl. Columb. II. pag. 21, tab. 111 dargestellten *P. coriacea* in *Olmediophaena coriacea* Krst.

---

[1]) *Pseudolmedia* Tréc. l. c. pag. 129, pl. V.: Flores dioici. Masc. in receptaculis involucratis, subconcavis aut planis dense conferti. Involucrum polyphyllum, foliolis plurifariam imbricatis. Stam. 3—15 inter bracteolas spathulatas erectas fasciculata; filamenta brevia; antherae oblongae basi sagittatae, apiculatae, biloculares, loculis rima longitudinali dehiscentes.

Olmediopsis Krst. tab. 109.

Benth.-Hook. Genera III. 372. *Pseudolmedia* Tréc., Annales des scienc. nat. Sér. III. vol. 8, pag. 129, pl. 5. 1847.

Flor. Columb. II. pag. 18 gebe ich an, dass ich meine *Olmediopsis* durch ihre monandrischen Blumen und die mit einem Haarbüschel auf dem Scheitel versehenen Staubbeutel von *Pseudolmedia* Tréc. unterscheide.

Trécul beschreibt l. c. die männlichen Blumen seiner *Pseudolmedia* aus Bündeln von 3—15 Staubgefäßen bestehend, zwischen spatelförmigen Deckblättchen; die pfeilförmigen Staubbeutel sind spitz, ohne Haarbüschel. (S. ob. S. 375 Anmerkung.)

Der Mangel dieses Haarschopfes auf dem Antherenscheitel wird auch sonst als Gattungscharakter anerkannt, z. B. von Decaisne für *Ostryopsis* (Benth.-Hooker III. 405), die dadurch befähigt wird, sich trennend zwischen *Carpinus* L. und *Ostrya* Scop. zu stellen, welche sie, wenn mit einem solchen Haarschopfe versehen, in eine Gattung *Carpinus* verbinden würde.

Bentham-Hooker's Angabe, *Olmediopsis* Krst. a *Pseudolmedia* Tréc. »non rite distinguitur«, ist hiernach zu rectificiren.

Übergangen wurden in Bentham-Hooker's Genera plant. 1862—1880:

Biglandularia Krst. Linnaea 1857 und Fl. Columb. 1861, tab. 70, nec Seemann 1868 und

Metteniusa Krst. Fl. Columb. 1859, t. 39.

Ferner:

Jonidium Barzelonense Krst. Fl. Columb. t. 94.
Linduckeria vernicosa Krst. Fl. Columb. t. 106.
Tropaeolum digitatum Krst. Fl. Columb. t. 43.
Tropaeolum crenulatum Krst. Fl. Columb. t. 72.
Passiflora Servitensis Krst. Fl. Columb. t. 51.
Passiflora Antioquiensis Krst. Fl. Columb. t. 71.
Randia dioica Krst. und *R. hondensis* Krst. Fl. Columb. t. 127.
Lucuma Arguacoënsium Krst. Fl. Columb. t. 64.
Croton Malambo Krst. Fl. Columb. t. 13.

pag.
Adelobotrys DC.. . 350
Alibertia A. Rich.. 358
Androphoranthus Krst. 374

pag.
Axinanthera Krst. 350
Balanophora Forst. 370
Bellucia Neck. . . 350
Bennettia Miq. . . 340

pag.
Bignonia L. . . . 346
Blakea Pat. Browne 350
Buena Pohl . . . 355
Callaeolepium Krst. 361

pag.
Calliandra Bnth. . 348
Caperonia St. Hil. 374
Carpidiopterix Krst. 343
Carpinus L. . . . 376
Cascarilla Wedd. . 355
Centrandra Krst. . 372
Cercidium Tul. . . 346
Chaetolepis Miq. . 348
Chimarrhis Jacq. . 357
Cinchona L. . . . 356
Codazzia Krst.-Triana 363
Codonandra Krst. . 348
Cola Schott-Endl. 340
Condaminea DC. . 357
Conosiphon Poepp. 360
Cordiera A. Rich. . 358
Craepaloprumnon Krst. 338
Cyrtanthus Schreber 359
Davya DC. . . . 350
Delostoma Don . . 363
Elutheria Pat. Browne 341
Exostemma DC. . 357
Fimbristemma Turcz. 361
Flacourtia Comm. . 338
Garapatica Krst. . 358
Gardeniola Cham. 358
Guarea L. 340
Haematoxylum Gronov. 345
Haplodesmium Naud. 348
Hedyosmum Sw. . 367
Henlea Krst. . . . 357

pag.
Heterochlamys Turcz. 372
Hisingera Hellen. . 338
Jerdonia Wight . . 363
Joosia Krst. . . . 355
Julocroton Mart. . . 372
Ladenbergia Kl. . 355
Langsdorffia Mart. 370
Lepidococca Turcz. 374
Loranthus L. . . . 368
Lunanea DC. . . . 340
Marssonia Krst. . 262
Meriania Sw. . . 349
Moschoxylum Juss. 341
Napeanthus Gardn. 362
Nauclea L. . . . 354
Niphaea Lindl. . . 363
Olmedia Ruiz-Pav. 375
Olmediophaena Krst. 376
Osbeckia L. . . . 348
Olmediopsis Krst. . 376
Ostrya Scop. . . . 376
Ostryopsis Dcne. . 376
Ourouparia Aubl. . 354
Parkia R. Pr. . . 347
Paryphosphaera Krst. 347
Passowia Krst. . . 368
Phinaea Benth. . . 363
Phoradendron Nutt. 367
Phyllactis Pers. . . 365
Pinguicula Tournef. 352
Poggendorffia Krst. 353
Porteria Hook. . . 365
Posoqueria Aubl. . 359
Pseudolmedia Krst. 375
Pseudolmedia Tréc. 375

pag.
Randia Houst. . . 360
Rathea Krst. . . . 353
Reichertia Krst. . . 361
Remijia DC. . . . 357
Rhetinophloeum Krst. 346
Ruagea Krst. . . . 340
Rumea Poit. . . . 338
Ruprechtia C. A. Mey. 365
Rustia Kl. 357
Scepseothamnus Cham. 358
Schmardaea Krst. 341
Schultesia Mart. . 361
Schwerinia Krst. . 349
Siphoniopsis Krst. . 340
Solena Willd. . . 359
Sphinctanthus Benth. 360
Spiciviscum Krst. . 367
Stannia Krst. . . 359
Stigmarotha Lour. 340
Tacsonia Juss. . . 353
Thieleodoxa Cham. 358
Thinouia Pl.-Triana 343
Thouinia Poit. . . 343
Thyana Hamilton . 344
Tocoyena Aubl. . . 357
Tresanthera Krst. . 342
Trichilia K. . . . 348
Trimeranthus Krst. 365
Triplaris Löffl. . . 360
Uncaria Schreb. . 354
Utricularia L. . . 352
Viscum L. 367
Xylocarpus Juss. . 341
Xylosma Forst. . . 338

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Hult, R.: Mossfloran i trakten mellan Aavasaksa och Pallastunturi. En studie öfver mossornas vandringssätt och dess inflytande på frågan om reliktfloror. — Acta Soc. pro fauna et flora Fennica t. III, n. 1. — 112 pag. 8⁰. — Helsingfors 1886.

Es wurde bisher allgemein angenommen, dass die Moose (wie andere Kryptogamen) ihrer kleinen leichten Sporen wegen ohne Schwierigkeit auf einmal durch Wind über große Strecken hin fortgeführt werden können. Ref. hat sich (Engler's Jahrbücher II, p. 40) gegen diese Meinung ausgesprochen und freut sich nun, seine Ansicht durch die vorliegende interessante Arbeit des ausgezeichneten Pflanzengeographen Finnlands bekräftigt zu sehen. Verfasser beginnt mit einem Citate aus Wallace »Island Life«, wo die allgemeine Anschauung, dass Kryptogamen leicht über große Strecken wandern, hervorgehoben wird. Er unterwirft nun diese Ansicht einer näheren Prüfung, indem er die Verbreitung der Moose im Lappmark von Kemi und im nördlichen Österbotten untersucht.

Die Moossporen sind kleiner und leichter, als die vulkanischen Aschenteilchen, über deren weite Verbreitung durch Luftströmungen kein Zweifel waltet. Die Brutzellen und Rhizoiden der Moose können durch Flüsse über lange Strecken transportirt und an den Ufern, fern vom ursprünglichen Standorte wieder abgesetzt werden. Man sollte deshalb geneigt sein anzunehmen, dass Moose leicht über große Strecken hinweg wandern.

Es giebt auch viele Moose, die eine sehr zerstreute Verbreitung zeigen. Verfasser nennt aus dem von ihm untersuchten Gebiete Beispiele, wo die verschiedenen Standorte einer und derselben Art mehrere hundert Kilometer von einander entfernt liegen.

Untersucht man aber die Sache näher, dann zeigt es sich, dass selbst unter den Moosen plötzliche Wanderungen über große Strecken jedenfalls zu den sehr seltenen Ausnahmen gehören. Verfasser untersuchte zuerst die Moosflora im Überschwemmungsgebiete der zwei größeren Flüsse, die, aus nördlichen Gegenden kommend, das Gebiet durchströmen. Man würde erwarten, an ihren Ufern Gebirgsmoose zu finden. Dem ist aber nicht so. Die im Gebiete vorkommenden Gebirgsmoose wachsen außerhalb des Überschwemmungsgebietes der genannten Flüsse und können deshalb nicht durch die Flüsse herabgeschwemmt sein. Am Ufer des Ounasjoki sind südliche Moose viel zahlreicher vorhanden als nördliche, obgleich der Fluss aus dem Norden kommt.

Wenn Moossporen durch Luftströmungen in weite Fernen verbreitet würden, müssten sie vorzugsweise auf nacktes Erdreich fallen und keimen, wie auf Sandhügeln, offenen Flussufern, nacktem Torf, Kiesgräben, Waldblößen, Äckern, Wegrändern u. dgl. Solche

Stellen bieten eine so reiche Abwechselung von Lokalitäten, dass eine bedeutende Einwanderung neuer Arten stattfinden müsste, wenn Moossporen wirklich lange Wege wanderten. Der durch Zufall entblößte Boden wird allerdings bald mit bunten Mooskolonien bevölkert; aber fast alle diese Kolonisten stammen aus der nächsten Nachbarschaft, und es sind nur sehr wenige, die vielleicht aus ferneren Gegenden stammen könnten.

Im Überschwemmungsgebiete der Flüsse hat Verfasser 79 Moosarten gefunden. Von diesen sind es nur fünf, die vielleicht aus ferneren Gegenden kamen. Und auf nacktem Erdboden, außerhalb der Flussgebiete giebt es unter 49 vorkommenden Arten nur eine einzige, die vielleicht aus der Ferne einwanderte.

Gegen die Theorie der schnellen Verbreitung spricht auch der Umstand, dass einige von den seltensten Arten an solchen Standorten wachsen, wo die Annahme einer Einwanderung aus der Ferne, sei es durch Wind oder Wasser, höchst unwahrscheinlich, wenn nicht unmöglich wird. Sie wachsen tief versteckt in Felsenspalten, im Schatten dichter Wälder. Wäre die Luft je mit Sporen dieser seltenen, in vielen Fällen nur äußerst selten fruktificirenden Moose so geschwängert, dass einige ihren Weg in die verstecktesten Felsenritzen finden könnten, so wäre es ganz unerklärlich, warum die Sporen nicht auch an vielen anderen ebenso geeigneten Lokalitäten keimten.

Außerdem ist noch Folgendes zu bedenken. Prof. Lindberg hat den Verfasser darauf aufmerksam gemacht, dass die Moossporen keimen, sobald sie befeuchtet werden. Regen und Nebel ist somit für wandernde Moossporen eine stetige Gefahr. Der Nebel schlägt sich besonders an den in der Luft schwebenden festen Theilchen nieder. Die befeuchteten Sporen keimen und gehen zu Grunde, wenn sie nicht sofort auf einen günstigen Standort fallen.

Es zeigt sich also, dass Moose äußerst selten schnell über größere Strecken hin wandern können. Es frägt sich nun, ob sie befähigt sind, durch lange Zeiträume ihre Standorte zu behaupten. Diese Frage steht in Verbindung mit der Theorie über ihren Verbreitungsmodus; denn der Gedanke, dass sie leicht und schnell über große Strecken hin wandern, wird um so unwahrscheinlicher, je mehr es sich zeigt, dass die Moose im Stande sind, an einem und demselben Standorte lange Zeitperioden und wechselnde Klimate zu überdauern.

Um diese Frage zu lösen, wendet Verfasser folgende Methode an. Er verfolgt das Schicksal der Moosflora von der ersten Einwanderung auf entblößtes Erdreich oder in offenes Wasser, bis der Kampf zwischen den einander ablösenden Pflanzenformationen endet und das Gleichgewicht wieder hergestellt wird. In mehreren früheren Abhandlungen sowohl über die Phanerogamenflora Finnlands wie Südschwedens (Blekinges) hat Verfasser die Änderungen untersucht, denen die Flora, so zu sagen unter unseren Augen, unterliegt[1]. An neugebildeten Standorten finden sich zuerst solche in der Umgebung häufige Arten ein, deren Früchte und Samen mit den besten Verbreitungsmitteln ausgerüstet sind[2]. Wenn in Norwegen z. B. ein Nadelwald zerstört wird, erscheinen zuerst an den entblößten Stellen Birken, Pappeln, Ebereschen u. dgl. Früher oder später kommen aber doch die Nadelhölzer wieder. Sie zerstören durch Beschattung die genannten Laubbäume, und zuletzt hat der Nadelwald wieder sein altes Territorium erobert.

---

[1] Siehe Hult: Försok till analytisk behandling af växtformationerna. (Meddel. af Soc. pro fauna et flora Fennica, Helsingsfors 1881.) Blekinges Vegetation (ibid. 1885). Hjelt & Hult: Vegetationen i en del af Kemi Lappmark och Norra Österbotten (ibid. 1885).

[2] In Norwegen ist z. B. *Epilobium angustifolium*, dessen wollige Samen leicht durch die Luft schweben, eine sehr häufige Erscheinung nach Waldbränden. Die Bauern nennen es »Ildmerke« d. i. Feuerzeichen. Aus demselben Grunde hat dieselbe Pflanze in Canada den Namen »firewort« erhalten.

Man muss also zwischen mehr vergänglichen und mehr dauerhaften Standorten unterscheiden. Aus den Untersuchungen von Hult geht nun Folgendes hervor: Die zahlreichsten Kolonisten erscheinen an solchen Orten, wo durch lokale Störungen die alte Flora vernichtet wurde. Diese Kolonisten stammen aus der nächsten Umgebung. Wird die Natur nun sich selbst überlassen, dann entwickelt sich die eine Pflanzenformation aus der andern. Moose und niedere Gewächse bereiten das Erdreich für größere und anspruchsvollere Arten vor. Schattenliebende Bäume verdrängen die lichtbedürftigen. Zuletzt ist das Gleichgewicht wieder hergestellt und keine Veränderung findet statt, so lange nicht neue Störungen eingreifen und so lange das Klima sich nicht ändert. Hult unterscheidet zwischen Anfangs-, Übergangs- und Schlussformationen. Die Zahl der Arten nimmt bei dieser Entwickelung aufeinander folgender Formationen immer ab; bei jedem Formationswechsel sterben viele Arten aus, die zurückgebliebenen verbreiten sich mehr und mehr, und es wird immer schwieriger für neue Einwanderer Platz zu finden. Die Pflanzendecke schließt mehr und mehr zusammen und wird immer artenärmer. Je häufiger nun die Vegetation eines Standortes wechselt, um so schwieriger werden ältere Einwanderer ihren Platz behaupten können. Die meisten seltenen Arten wachsen deshalb an solchen Standorten, wo die Verhältnisse am wenigsten wechseln, auf nackten Felsen, im Geröll, in größeren Bächen und Flüssen, an Wasserfällen u. s. w. Die flüchtigsten Formationen besitzen keine seltenen Arten. Wenn man von der Flora der Felsen absieht, wovon später die Rede sein wird, wachsen von 40 im Gebiet gefundenen seltenen Arten 38 auf dauerhaften, unveränderlichen Lokalitäten.

Das offene Erdreich an den Flussufern besitzt nur 5 seltene Arten gegen 74 häufige, aus der Nachbarschaft eingewanderte. Die Felsritzen dagegen beherbergen nicht weniger als 24 Seltenheiten und nur 30 gewöhnliche Arten, und die tieferen Felsenspalten, deren Flora noch besser gegen fremde Eindringlinge geschützt ist, haben 14 seltene und nur 5 häufige Arten. Und doch sind die offenen Flussufer gewiss viel mehr der Bestreuung mit Sporen aus der Ferne ausgesetzt, als jene verborgenen Felsenspalten. Daraus geht deutlich hervor, dass diese Felsenspalten Asyle sind für Arten, die von anderen Standorten verdrängt wurden. Ebenso wie wir in entlegenen Gebirgsthälern zuweilen Reste von Völkerrassen finden, die früher die Ebenen beherrschten, so sind auch die Felsenspalten Asyle geworden für die letzten Überbleibsel aus den Floren verschwundener Zeiten. Einige seltene Arten wurden auch in anderen ausdauernden Formationen gefunden, ebenso wie wir auch zuweilen hier und da im ebenen Lande Reste früher weit verbreiteter Völkerstämme finden, umgeben und beherrscht von späteren Eroberern.

In den Gegenden, wo die in Norrbotten seltenen Arten häufig vorkommen, wachsen sie oft an verschiedenartigen Standorten; häufige Arten sind auch gewöhnlich nicht so wählerisch in Betreff des Standortes. Solange das Klima günstig ist, können sie an verschiedenartigen Standorten vorkommen. Wird es aber ungünstiger, so werden sie mehr und mehr nur auf gewisse Standorte beschränkt. Wird z. B. das Klima kälter, dann halten die südlichen Arten am längsten aus auf trocknem warmen Kalkboden oder auf warmen, der Mittagssonne zugewendeten Schutthalden. Und wenn das Klima wärmer wird, werden nördliche Arten am leichtesten in schattigen kühlen Thälern oder auf kalten Torfmooren die Veränderung überleben. Auf dem höheren über die Waldgrenze emporragenden Gebirge Norbottens sind (ebenso wie in Norwegen) große Strecken mit Lichenen bedeckt. Diese trockenen und jetzt mit Lichenen bewachsenen Tundren waren früher viel feuchter. Man findet häufig, dass die Lichenen auf torfiger Erde wachsen von derselben Beschaffenheit wie die Erde, die sich auf feuchten Hochgebirgen aus langsam verwesenden Pflanzenresten durch reichliche Zufuhr von Wasser und bei niedriger Temperatur bildet. Hult schließt daraus auf eine feuchtere Vergangenheit. Viele Berge, die jetzt im Sommer ganz schneelos und ausgetrocknet sind, trugen ehemals Schneefelder. Jetzt sind diese verschwunden, und die alpine Flora hat sich nach den feuchteren Schluchten zurückgezogen.

Die Moose von Norrbotten sind somit Zeugnisse dafür, dass das Klima sich geändert hat. Die Verbreitung aus der Ferne ist eine Illusion. Sie hat mit zu großen Schwierigkeiten zu kämpfen. Außerdem steht die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine Art aus einem Verbreitungscentrum nach einem anderen Ort wandern sollte, in umgekehrten Verhältnis zum Quadrate des Abstandes. Auf allen Standorten, die schon eine Flora besitzen, sind die Aussichten für einzelne Samen oder Sporen von neuen Einwanderern verschwindend klein. Die Moose wandern somit wie die Phanerogamen schrittweise. Jede Moosflora geht so weit, als es das Klima erlaubt. Ihre Wanderung ist ein Schneckengang, geregelt durch die säkularen, geographischen und klimatischen Änderungen des Planeten.

Durch ihren Verbreitungsmodus beweisen somit die seltenen Arten, dass sie einst häufiger waren unter jetzt nicht mehr obwaltenden Verhältnissen. Wir haben nun auch Beweise genug dafür, dass das Klima seit der Eiszeit mehrfachem Wechsel unterlag, und die Gründe, die dafür sprechen, dürften wohl schon so allgemein bekannt sein, dass es überflüssig wäre, hier näher darauf einzugehen. Selbst in den Einöden Norrbottens, wo der Einfluss des Menschen gewiss nur gering gewesen ist, ist die Waldgrenze gesunken. Ausgedehnte Wasserflächen sind verdunstet und in schlammige Sümpfe verwandelt. Das Land war einst so reichlich bewässert, dass der Torneåfluss einen 5 Meter hohen Strandwall über einem alten Torfmoor ablagerte; und dass arktische Torferde sich auf den jetzt vertrockneten und von Flechten bewachsenen Bergen des Kemi Lappmark bildete.

Die seltenen Arten sind teils

1) solche, die einem kälteren, oder
2) die einem wärmeren Klima als das gegenwärtige angehören;
3) teils gehören sie einem Klima von derselben Mittelwärme, als das der Jetztzeit ist, an.

Diese letzten Arten scheinen somit beim ersten Blick nicht auf einen Klimawechsel hinzudeuten. Und doch sind sie selten. Es ist einleuchtend, dass, wenn das Klima zwischen arktischem, maritimem, mitteleuropäischem und borealem wechselte, es auch mehr als einmal sich auf einem Zwischenstadium befunden haben muss, ungefähr dem jetzigen Klima entsprechend. Und da die Flora mit dem Klima jedesmal wechseln musste, so brachte das boreale Klima jedesmal eine boreale Flora, aber natürlich nicht immer von ganz ähnlicher Zusammensetzung mit. Wir müssen deshalb auch Reste aus jenen früheren borealen Floren finden. Viele dieser Reste werden wieder eine größere Verbreitung bekommen, die seltensten Arten aber werden zuweilen nicht im Stande sein, eine größere Verbreitung zu erlangen.

Nach Hult haben nun in Norrbotten seit der Eiszeit folgende klimatische Änderungen stattgefunden. Zuerst kam die arktische Periode mit kaltem Klima und arktischer Flora im Tieflande. Die Moose der Hochgebirge sind nicht die einzigen Reste aus dieser Zeit; es finden sich arktische Moose selbst in der Fichtenregion. Darauf folgte die subarktische Periode; sie hatte ein kühles, mehr maritimes Klima. Auch die subarktische Flora ist gesprengt, und manche ihrer Arten sind selten geworden. Die meridionale Periode (entsprechend meiner borealen) folgte nach der subarktischen. Ihr Klima war warm und ohne größere Feuchtigkeit. Reste aus dieser Zeit sind noch zahlreich. Mehr als die Hälfte ihrer Arten sind Felsenbewohner, und viele wachsen nur auf Dolomit, einer Gebirgsart, die keine ausgesprochen nordische Art beherbergt. Einige von diesen südlichen Arten, die jetzt selten sind, deuten sogar darauf hin, dass das Klima in der postglacialen Zeit einst bedeutend wärmer war als jetzt. Dann kam die maritime Periode (meine atlantische) mit einem ausgesprochenen Seeklima (nach Hult vielleicht etwas kühler als das jetzige). Die Küstenflora von West-Norwegen und Britannien und anderen Küsten des westlichen Europa verbreitete sich damals weit ins Festland hinein. Endlich kam (nach Hult) die Jetztzeit, trockener und vielleicht etwas wärmer als die vorhergehende, mit einem ziemlich ausgesprochenen kontinentalen Klima.

Soweit stimmt der Verfasser mit dem Referenten überein. Hult meint aber, dass die von mir angenommenen subborealen und subatlantischen Perioden überflüssig sind. Die Annahme dieser Perioden stütze ich teils auf die Verbreitung der Pflanzen im südlichen Skandinavien, teils auf die Schichtenfolge unserer Torfmoore; überdies scheint auch die Zahl der Niveaux von Flussterrassen und Strandlinien für mehr postglaciale Wechsel des Klimas zu sprechen, als Hult zugeben will. Hult hat nur meinen »Essay on the Immigration of the Norwegian Flora« gelesen. Meine spätern Untersuchungen über die Torfmoore sind ihm unbekannt. Die finnischen Torfmoore sind noch nicht untersucht worden. Die Bedenken, die Hult gegen allzu großes Vertrauen in die Zeugnisse der Torfmoore äußert, habe ich selbst am Anfang meiner Torfmooruntersuchungen gehegt. Sie scheinen mir schon durch die Untersuchungen von Steenstrup und später durch meine Beobachtungen in Norwegen entkräftigt zu sein. A. Blytt.

Hoffmann, H.: Phänologische Studien. — Meteorolog. Zeitschr. 1886, Märzheft.

In diesen Studien werden zunächst die Daten für *Pyrus communis*, (erste Blüte Gießen 23, IV; 32 Jahre; Mitteltemperatur 7,6° R. = 9,5° C.) theoretisch erörtert. Das durch genügende Beobachtungen vertretene Gebiet umfasst im allgemeinen West-Frankreich, England, Schweden, Petersburg, Saratow, die Krim, Ungarn, Rom, Deutschland mit den Alpenländern. Dem kartographischen Überblick entnehmen wir, dass in Bezug auf die erste Blüte des Birnbaums der Einfluss des Seeklimas mit seinem milden Winter sehr entschieden ausgesprochen ist; nur der Küstensaum ist, natürlich infolge zu schwacher Erwärmung wegen der unmittelbaren Nähe des Wassers, von dieser Begünstigung ausgeschlossen. Das gilt jedoch vom Küstensaume Süd-Englands nicht, da hier der Sonnenreflex vom Meeresspiegel auf das anstossende Land derart begünstigend einwirkt, dass selbst *Agave americana* und *Phoenix dactylifera* im freien Lande (bei Plymouth, auf der Insel Wight) im Winter ohne Bedeckung fortkommen können. — Das rasche Steigen der Verzögerung in dem Breitenintervall von 50 bis 55° wiederholt sich regelmäßig, wenigstens bei den Frühlingsblüten, und liegt wohl in dem späten Erwachen des meteorologischen Frühlings in diesen hohen Breiten infolge der Einwirkung des kalten Binnenmeeres vom 55. bis zum 66. Grad der Breite. — Für die schwäbische Alp, sowie auch für die schweizerische und österreichische Alpenregion ist das Resultat im ganzen recht befriedigend, was der großen Zahl der hierfür geeigneten Stationen zu danken ist; die Verspätung nimmt sehr stetig mit der Höhe zu, der Coefficient von ca. 3 Tagen auf 100 m hat für diesen Fall viel Wahrscheinlichkeit. Es steht jenem von *Prunus spinosa* (2,5), *Pr. Padus* (2,6) nahe, während *Pr. avium* 3,3 und *Pr. Cerasus* 6,4 ergeben.

Pyrus Malus; (erste Blüte Gießen 28, IV; 32 Jahre; Mittelmeertemperatur +7,4° R. = 9,2° C.). Das Gebiet der einschlägigen Beobachtungen umfasst den größten Teil von Europa. In hohem Grade merkwürdig ist, dass hier England jenseits der Isophane 0 (Gießen) fällt, also später, mit Ausnahme von Plymouth (+4 Tage), und zwar bis zu —18 Tagen, bei *Pyr. communis* dagegen allgemein früher. Da diese Thatsache durch zahlreiche Stationen genügend verbürgt ist, so muss sie besonders hervorgehoben werden. Weil der Apfelbaum in Deutschland wenig später blüht, als der Birnbaum (in Gießen 5 Tage später), so ist vielleicht anzunehmen, dass innerhalb dieser kurzen Zeit eine Verschiebung der Wärmekurven stattfinde; dann ist aber wohl auch auf eine ungleiche Receptivität der beiden Pflanzen selbst bei gleichem Witterungsgang zu schließen. In der That ist das Intervall zwischen Birn- und Apfelblüte in England weit größer als in Gießen: Plymouth 27 Tage, Swaffham 15, Stoke 21, Gießen 5. In Gießen ist die Mitteltemperatur des mittleren Datums der Apfelblüte um 0,3 niedriger (+ 9,2° C.) als die des Birnbaums (+ 9,5 C.); trotzdem blüht letzterer früher. *Pyr. Malus* bedarf eben etwas längerer Zeit; sein Aufblühen fällt in Gießen in einen tiefer sinkenden Schenkel einer Oscillation der Jahreswärmekurve als bei *P. comm.*, womit eine Verzögerung für den Apfelbaum bedingt ist. Was die klimatische Receptivität von *Pyr. communis* und *P. Malus* betrifft, so ist sie sehr ungleich, und würde man sich täuschen, wenn man aus dem nur um 5 Tage verschiedenen Aufblühen (in Gießen) etwa auf nahe Übereinstimmung beider schließen wollte. Es zeigt sich dies deutlich in der sehr ungleichen Zeit des bei weit niederer Temperatur schon stattfindenden Knospenschwellens, welches für *P. communis* in Gießen im Mittel aus 11 Jahren auf den 7. März fällt, bei *P. Malus* (11 Jahre) auf den 21. März, Unterschied 14 Tage.

Die Beantwortung der Frage, ob sich die Mitteltemperaturkurve von 9,2° C. (der mittl. Aufblühtemperatur des Apfelbaums) und die Isophane (d. i. die Linie, welche alle Orte, an denen der Apfelbaum gleichzeitig wie in Gießen zu blühen beginnt, mit einander verbindet) decken, wird negativ beantwortet. Es fehlt eben den Mitteltemperaturen etwas Wesentliches, nämlich die Wirkung der Insolation, der die Pflanzen, nicht aber das Schattenthermometer ausgesetzt sind. Im Norden ist das Verhältnis zwischen den Aufblühzeiten der beiderlei Pflanzen wesentlich anders als in England: Vasa — 7 Tage, Pulkowa — 1, Riga — 6 (Tage später als beim Birnbaum), das Mittel ist — 5 (gleich mit Gießen). Hieraus folgt, dass der Apfelbaum kontinentalen Charakter besitzt (er kommt wild in Centralasien vielfach vor). Hiernach sehen wir bei gleicher Monatsisotherme (der Schattentemperatur) ungleiche Leistungen zweier nahe verwandter Pflanzen, woraus sich weiter die Unzulänglichkeit der bisherigen Schattentemperaturen für die Phänologie ergiebt. Fr. Krašan.

Schröter, C.: Der Bambus und seine Bedeutung als Nutzpflanze. — 56 p. 4°. Georg, Basel 1885. ℳ 2.

Nach einer kurzen Einleitung über den Vorzug tropischer Pflanzen in ihrer Dienstleistung für den Menschen solchen höheren Breitengraden gegenüber und nach Angabe der Quellen für das Mitgeteilte, welches zum großen Teil auf Studien in der Kolonialausstellung in Amsterdam (1883) beruht, schildert Verf. zunächst »Bau und Leben der Bambusen«. Doch ist diese Schilderung wiederum erst eingeleitet von einer kurzen Geschichte über die Kenntnis der Europäer von diesen Pflanzen (die bis auf Ctesias zurückreicht) und einer Zusammenstellung einiger Bezeichnungen dieser Pflanzen bei verschiedenen Völkern, sowie einer Erörterung des Begriffs der Bambusen. Eingestreut finden wir auch (bei Gelegenheit der Besprechung des Stamms), wie auch wieder im folgenden Kapitel Schilderungen von dem physiognomischen Eindruck dieser Riesengräser. Ein zweiter weit kürzerer Abschnitt über die »systematische Einteilung und geographische Verbreitung« derselben weist namentlich auf die fast vollständige Trennung der Arten der alten und neuen Welt hin. Nur eine Art, *Bambusa vulgaris*, ist den Tropen beider Erdhälften gemeinsam. Auch von den 22 Gattungen ist nur eine (*Arundinaria*) auf beiden Halbkugeln verbreitet. Die 80 Bambusenarten der neuen Welt (nach Munro, 1868) erstrecken sich von 42° s. B. bis 40° n. B. Von diesen gehören 15 zur Gattung *Guadua* aus der sonst nur in der alten Welt vertretenen Gruppe der *Eubambuseae*, die übrigen 65 gehören zu den Rohrbambusen (*Arundinariae*) mit 5 rein amerikanischen Gattungen und 8 Arten von *Arundinaria*. Während Südamerika 72 Arten besitzt, hat Mittelamerika (mit Westindien) nur 13 Arten und Nordamerika gar nur eine. Auf die alte Welt sind 2 der 4 unterschiedenen Hauptgruppen, die *Dendrocalameae* und *Melocanneae* ganz beschränkt und die Gruppe der *Eubambuseae* ist, von der oben angegebenen Ausnahme abgesehen, auch nur hier zu finden, während die Rohrbambusen hier nur durch die japanische Gattung *Phyllostachys* und 18 Arten von *Arundinaria* vertreten sind. Auf der Osthälfte der Erde reichen die Bambusen etwa von 17° s. Br. bis 46° n. B. Das Centrum ihrer Verbreitung ist hier entschieden Indien mit 56 Arten. Europa und Australien haben gar keine Bambusen und auch in Afrika findet man nur wenige Arten derselben. In dem letzten Hauptabschnitt wird vom Verf. zunächst eine Zusammenfassung der nutzbaren Eigenschaften und eine ganz kurze Besprechung der geographischen Verbreitung, der Verwendung derselben gegeben und dann die einzelnen Verwendungen (zum Hüttenbau, zu Gerätschaften verschiedener Art, als Nahrungsmittel, zur Heilung, zu Verkehrsmitteln u. s. w.) einzeln besprochen. Schließlich wird noch auf die Rolle dieser Pflanzen in Sitten und Glauben der Völker, ihrer Heimat, sowie auf die Kultur derselben, womit sogar in Europa Versuche gemacht sind, hingewiesen. Die beigegebene Tafel giebt außer einem Habitusbild, Bildern von der Frucht und dem Stammesdurchschnitt, namentlich Abbildungen von verschiedenartigen Gerätschaften aus Bambus.

F. Höck, Frankfurt a/O.

Brockmeier, H.: Über den Einfluss der englischen Weltwirtschaft auf die Verbreitung wichtiger Culturgewächse, namentlich in Indien. — 56 p. 8°. Marburg 1884.

Verf. schildert den im Titel angedeuteten Einfluss zunächst im allgemeinen. Erst durch die Engländer wurde in vielen Gegenden Indiens der Ackerbau belebt, wo dies aber nicht erst nötig war, sicher gehoben (namentlich durch Einführung des Freihandels, Geldvorschüsse, Ausstellungen, künstliche Bewässerung, Schutzmittel gegen Treibsand, bessere Verkehrswege, Prämien, bot. Gärten zur Prüfung von Kulturgewächsen u. s. w.).

Im zweiten Hauptteile der Arbeit wird dieser Einfluss an einzelnen Kulturpflanzen nachgewiesen, namentlich an Cinchonen (oder wie Verf. schreibt, Chinchonen), Thee, Kaffee, Baumwolle und Jute.

Wenn die Arbeit im wesentlichen auch nur zusammenstellend ist, enthält sie doch sicher auch (namentlich im ersten Teile) eine ganze Reihe selbständiger Gedanken. Sie wird daher auch für den Botaniker von Interesse sein, wenn sie auch wohl hauptsächlich für Geographen geschrieben ist. Ein Mangel liegt darin, dass im Text Citate von Quellen fehlen. Dieser wird durch das am Schluss gegebene Verzeichnis von nur 13 Quellenschriften nicht aufgehoben.

F. Höck, Frankfurt a/O.

Scherzer, Karl v.: Das wirtschaftliche Leben der Völker. Ein Handbuch über Production und Consum. — 756 p. 8°. A. Dürr, Leipzig 1885. *M* 18. 50.

Aus diesem für den Geographen und Statistiker höchst wertvollen Werke des durch seine Reisewerke allgemein bekannten Verf. interessiren den Botaniker im wesentlichen nur die ersten 292 Seiten über »Vegetabilische Nahrungs- und Fabricationsstoffe«, weshalb auf diese auch hier nur kurz hingewiesen werden soll. In 10 getrennten Abschnitten (Nahrungs- und Genussfrüchte, Gewürze, Genuss- und Reizmittel u. s. w.) giebt Verf. hier statistische Zusammenstellungen (bis auf das Jahr 1882) über Einfuhr und Ausfuhr, Ertrag und Verbrauch der wichtigsten Kulturländer. Dabei sind natürlich immer nur die wichtigsten pflanzlichen Produkte einzeln (z. B. bei Getreide: Weizen und Spelz, Roggen, Gerste, Mais, Hafer, Hirse, Buchweizen), die anderen gemeinsam berechnet, doch werden auch weniger wichtige zum mindesten namhaft gemacht. In einer Berechnung des Einflusses, den die einzelnen Pflanzen auf die Kultur der Menschen üben (wie Ref. sie in seiner Brochure über »die nutzbaren Pflanzen und Tiere Amerikas und der alten Welt u. s. w.« auf Grund anderer Zahlen versucht hat), würde auch dieses Werk ebenso wenig wie andere statistische Werke einen genügenden Anhalt geben. Leider vermissen wir eine Angabe der Quellen, denen die Zahlen entnommen sind; so dass ein Urteil über die Zuverlässigkeit derselben auch nicht möglich ist. Auf Einzelheiten kann hier natürlich nicht näher eingegangen werden.

F. Höck, Frankfurt a/O.

Nägeli, C. v., und Peter, A.: Die Hieracien Mittel-Europas. II. Bd. Monographische Bearbeitung der Archieracien mit besonderer Berücksichtigung der mitteleuropäischen Sippen. Heft I. — R. Oldenbourg, München 1886. ℳ 2. 40.

Um die von Anfang an geplante Bearbeitung der Archieracien möglichst zu beschleunigen und um in rascher Folge der wissenschaftlichen Welt die Gesamt-Gattung *Hieracium* in einheitlicher Darstellung vorlegen zu können, erschien es zweckmäßig, die Monographie von nun an lieferungsweise erscheinen zu lassen, wobei jedes Heft entweder eine größere natürliche Speciesgruppe oder mehrere kleinere Gruppen mit ihren nächsten Verwandten und Bastarden behandeln soll, so dass dasselbe meist einen relativ abgeschlossenen Formenkreis darbieten wird. — Auf die Angabe der Grundstellen ist mehr Gewicht gelegt, auch sind die Namen der Sammler überall einzeln genannt.

Dieses erste Heft behandelt die *Glaucina*-Gruppe, während das nächste, für Ostern in Aussicht genommene, die Bearbeitung der Villosa bringen wird.

Eingehend lässt sich natürlich hier ein Referat über derartige interessante wie mühevolle Arbeiten nicht geben, vielmehr muss jeder Systematiker auf das Werk selbst verwiesen werden.

Die *Hieracia glaucina* besitzen bei phyllopodem Wuchs eine mehrblättrige Rosette, einen beblätterten oder schaftartigen Stengel von mäßiger Höhe mit rispiger Verzweigung, sowie lineale bis lanzettliche, blaugrün gefärbte Blätter, eine auffallende Armut an Haarbekleidung, oft zahlreiche Sternflocken an den Köpfchenhüllen, angedrückte oder kaum etwas abstehende Hüllschuppen, und lebhaft gelbe, außen haarlose Blüten mit ungewimperten Zähnchen der Blumenkrone. Sie schließen sich teils an die *silvaticum-murorum-*, teils an die *villosum*-Gruppe an, teilweise einzeln an andere Sippen. — Die Glaucina nehmen im allgemeinen die unterste der bei den Hieracien vorkommenden morphologischen Stufen ein. — Während die einzelnen Organe der Piloselloiden nur in geringem Grade bezüglich Dimension und Form variiren, sind bei den Glaucinen die individuellen Schwankungen der Merkmale ungleich größer, die Ausprägung der letzteren ist im allgemeinen noch wenig vorgeschritten.

Die Sippe umfasst 5 Hauptarten:

H. Naegelianum Panč., *porrifolium* L., *bupleuroides* Gmel., *glaucum* All., *stupposum* Rchb.

Diese gliedern sich in 3 Typen: *H. Naegelianum* Panč., *porrifolium* und *bupleuroides*, vielleicht auch *stupposum* Rchb., und *glaucum* All.

Übersicht der Arten.

Rosettenblttr. nicht oder undeutlich gestielt, ganzrandig, lineal oder lanzettlich.

Stengel schaftartig, 1köpfig, mit 1—3 kleinen Blättern unter der Mitte. Rosettenblttr.: äußerste spatelig, die übrigen lineal. Früchte strohfarbig. Ganze Pflanze flockenlos. *Naegelianum* Panč.

Stengel ± beblättert, bis zum Grunde oder nur an der Spitze verzweigt. Pflanze wenigstens an der Hülle ± flockig. — Zuweilen sind die Pflanzen mit schaftartigem Stengel versehen, dann aber ist letzterer immer verzweigt, die äußeren Blätter nicht spatelig, die Hülle flockig, nicht nackt.

Blttr. lineal. Hülle höchstens 11 mm lang, am Grunde meist in den Kopfstiel vorgezogen. Früchte strohfarbig. *porrifolium* L.

Blttr. lanzettlich-länglich. Hülle meist über 12 mm lang, gegen den Stiel abgesetzt. Früchte schwarz bis braunroth. *bupleuroides* Gmel.

Rosettenblttr. deutlich gestielt, lanzettlich-spatelig-länglich, ± gezähnt oder gezähnelt.

Stengel armblätterig; Stengelblttr. aufwärts rasch kleiner und schmäler werdend; Rosettenblttr. kurz gestielt, lanzettlich, eben, ± gezähnt, kahl oder mäßig lang behaart. Früchte strohfarbig bis schwarz. *glaucum* All.

Stengel mehrblättrig; Stengelblttr. aufwärts allmählich decrescirend; Rosettenblttr. langgestielt, länglich oder spatelig-länglich-lanzettlich, wellig, sehr fein gezähnelt, auffallend langhaarig. Früchte strohfarbig. *stupposum* Rchb. f.

Auf die Subspecies kann hier nicht eingegangen werden.

Sodann werden die Zwischenformen und Bastarde der *Glaucina* mit anderen Species besprochen, von denen zunächst alle die ausgeschlossen sind, welche von den *Glaucina* in ihren Merkmalen nur wenig aufweisen, vielmehr sich enger an sonstige Species anlehnen.

Dieser Teil der Arbeit enthält:

H. porrifolium - *villosum* = *oligodon* n. sp.
» - *tridentatum* = *illyricum* Pr.
» - *umbellatum* = *leiosoma* n. sp.
» - *sabaudum* = *leiocephalum* Pr.
leiocephalum - *glaucum* = *sanctum* n. sp.
bupleuroides - *villosum* = *sparsiramum* n. sp.
» - *prenanthoides* = *glaucoides* Mülln.
» - *umbellatum* = *virgicaule* n. sp.
» - *sabaudum* = *pseudobupleuroides* n. sp.
glaucum - *prenanthoides* = *glaucocephalum* n. sp.
- - *tomentosum* = *tomentellum* n. sp.
stupposum - *umbellatum* = *leucopalmatum* n. sp.
» - *sabaudum* = *Tommasinii* Rchb.
» - *silvaticum* = *macrodon* n. sp.

Aus dieser Liste ist ersichtlich, dass die *Glaucina* nur mit den *villosum*- und *silvaticum*-artigen und mit den *Accipitrinen* in näherer Verbindung stehen, und zwar nicht nur etwa blos durch Bastarde, sondern zum Teil durch gleitende Übergangsreihen. So sind die Reihen

glaucum-silvaticum, *glaucum-villosum* und *porrifolium-tridentatum* lückenlos bekannt;

porrifolium-sabaudum und *bupleuroides-sabaudum* wenigstens der größern Hälfte nach.

Eine Zeichnung giebt den nähern, resp. weiteren Zusammenhang zwischen den Hauptarten der *Glaucina* und *Accipitrina*, ferner der einzelnen Species *tomentosum*, *silvaticum* und *villosum* an. E. Roth (Berlin).

Forbes, Henry O.: Wanderungen eines Naturforschers im malayischen Archipel von 1878—83. Autorisirte deutsche Ausgabe. Aus dem Engl. von Reinhold Teuscher. — Jena, N. Costenoble. 1886. 2 Bde. ℳ 14.

Eine vortreffliche Übersetzung, der man es selten anmerkt, dass sie eine ist. Wie Forbes in der Vorrede sagt, behandelt er das Interessanteste aus seinen Reisenotizen; wenn auch Wallace in seinem malayischen Archipel einen genauen und vollständigen Bericht über die ostindischen Inseln bringt, hat Verf. manches Neue gesehen, da er andere Wege einschlug, teilweise auch einige Gebiete zum ersten Male erforschte.

Die Lektüre des anziehend geschriebenen Buches kann jedem empfohlen werden; in folgendem kann nur das Botanische hervorgehoben werden.

Im Anhang zur ersten Abteilung giebt Verf. eine Liste der Pflanzen des Keeling Atolls und stellt seine Ausbeute der von Darwin angegebenen gegenüber. Forbes sammelte 45 Species aus 32 Familien, Darwin nur 22 aus 17, wobei freilich manche Art zufällig oder absichtlich seit dem Aufenthalt des letzteren eingeführt ist. Der größte Teil der einheimischen Vegetation besteht aus Pflanzen, welche in Neu-Holland und Timor vorkommen, was sich aus den herrschenden Meeresströmungen erklärt.

Von den Bemerkungen über die Flora von Java möge hier angeführt werden, dass Forbes auf einer der niederen Höhen *Petraea arborea* N. B. fand, eine Gattung der Verbenaceen, die fast ganz auf Südamerika beschränkt ist, da nur noch eine Species von Timor ohne sonstige nähere Angabe bekannt ist. Ausführlich spricht der Reisende über seine Beobachtungen bezüglich der Befruchtung der Orchideen und kommt zu dem Resultat, dass die Regel, die Orchideenblüten würden durch den Pollen anderer Blüten befruchtet, nicht so allgemein gilt, als man bisher geglaubt hat. Nach seiner Meinung ist anzunehmen, dass allzuoft über die interessanten Fälle von Kreuzbefruchtung der Blumen durch Insekten berichtet worden ist, während man die auf andere Weise befruchteten unerwähnt ließ, so dass das Gesetz der Kreuzbefruchtung bei Orchideen in Gefahr gekommen ist, zu sehr verallgemeinert zu werden, weil es an Beispielen vom Gegenteile fehlte. Auch *Melastoma* und *Curcuma Zerumbet* geben dem Verf. Gelegenheit, eingehend auf die Insektenbefruchtung zurückzukommen.

Die *Cinchona*-Pflanzen werden eingehend geschildert und pflanzengeographische Fakta konstatirt, auf die des Raumes wegen nicht näher eingegangen werden kann.

Von Java werden als neu beschrieben *Vaccinium Forbesii* Fawcett (mit Abbildung) und *Boea Treubii* Forbes. Ersteres unterscheidet sich von *V. buxifolium* namentlich dadurch, dass die Brakteen den Blättern gleich und nicht viel kleiner sind; in der Größe variirt es von einem niedrigen Strauche bis zu einem Baume von 4′ Umfang. — In Betreff der *Boea* ist der Autor nicht sicher, ob die Art nicht ein neues Genus bilden muss, denn sie unterscheidet sich von dieser Gattung durch ihre bedeutende Größe und die Narbenbildung.

Das Verzeichnis der Pflanzen von Timor weist 147 Arten auf, welche teilweise noch nicht genau bestimmt sind.

Von den botanischen Bemerkungen, welche sich im Kapitel Timor finden, sei hervorgehoben, dass Forbes dort *Drosera limata* fand, welche im Gegensatz zu unsern einheimischen Arten auf nacktem heißen Thonboden wächst und in einer knolligen Wurzel einen Vorrat von Feuchtigkeit für schlechte Zeiten aufspart.

Den Schluss dieses Abschnittes bildet der Prodromus timorensis, zusammengestellt in der botanischen Abteilung des Britischen Museums, nachdem in seinem Beginn angegeben ist, was wir bisher über die dortige Flora wussten. Bearbeitet wurden die Polypetalen von J. Britten, die Gamo- und Apetalen von W. Fawcett, die Monocotylen von H. N. Ridley, die Farne von W. Carruthers.

Die Ziffer giebt die Zahl der aufgeführten Species an:

Acanthaceae 26, *Verbenaceae* 15, *Labiatae* 19, *Nyctaginaceae* 3, *Amarantaceae* 17, *Chenopodiaceae* 4, *Polygonaceae* 4, *Aristolochiaceae* 1, *Piperaceae* 2, *Lauraceae* 5, *Thymelaeaceae* 1, *Elaeagnaceae* 1, *Loranthaceae* 7, *Euphorbiaceae* 44, *Urticaceae* 24, *Casuarinaceae* 1, *Coniferae* 1, *Hydrocharitaceae* 1, *Orchidaceae* 23, *Scitamineae* 6, *Hypoxideae* 2, *Amaryllidaceae* 1, *Dioscoreaceae* 3, *Taccaceae* 2, *Liliaceae* 8, *Pontederiaceae* 1, *Commelinaceae* 2, *Palmae* 3, *Pandanaceae* 2, *Araceae* 7, *Cyperaceae* 31, *Gramineae* 74, *Filices* 38.

Als neu sind aufgestellt, resp. mit Diagnosen versehen:

Viburnum Forbesii Fawc., verwandt mit *V. Zippelii* Miqu. und *V. punctatum* Ham.; *Ixora gracilis* R. Br. mss.; *Ixora quinquefida* R. Br. mss.; *Vaccinium timorense* Fawc. neben *V. ellipticum* zu stellen; *Leucopogon obovatus* Fawc. ähnelt *L. ruscifolius, moluccanus, lancifolius* und *javanicus*; *Maesa pulchella* Fawc.; *Melodinus Forbesii* Fawc. steht

M. Cummingii nahe; *Ceropegia obtusiloba* Fawc.; *Buchnera timorensis* Fawc. unterscheidet sich von ihren nächsten australischen Verwandten wie *B. arguta* durch die Größe der Corolle bei kleinen Blättern und niedrigem, einfachern Stamm; *B. exserta* ist auffallend durch ihre lange Kapsel; *Cyrtandra serrata* Fawc. anscheinend mit *C. cuneata* verwandt; *Dianthera terminalis* Fawc.; *Clerodendron pulchrum* Fawc. gute Art; *Pimelea brevituba* Fawc., einzig bis jetzt außerhalb Neu-Holland und Neu-Seeland beschriebene Art; *Oberonia glandulifera* Ridl.; *Liparis aurita* Ridl.; *Caladenia javanica* Benn. M. S., verwandt mit *C. carnea* R. Br.; *Thelymitra Forbesii* Ridl.; *Diuris Fryana* Ridl., das Genus war bisher nur aus Australien bekannt; *Habenaria* (*Peristylus*) *timorensis* Ridl., verwandt mit *H. spiralis* Wight; *Eustrephus timorensis* Ridl., bisher nur noch eine Art dieser Gattung, und zwar (*E. Brownei*) aus Australien bekannt.

Vielleicht finden sich unter den noch nicht bestimmten und nur als Species eines Genus aufgeführten Arten auch noch einige neue.

Man sieht bei der Lektüre, dass der Verfasser es verstanden hat, das Wissenschaftliche mit dem Populär-interessanten zu verflechten, weswegen das Werk nochmals jedem empfohlen sein mag. E. Roth (Berlin).

Zittel, K. A.: Handbuch der Paläontologie. II. Abteilung: Paläophytologie. 4. Lief. *Coniferae* und *Monocotyleae*, bearbeitet von A. Schenk. 63 S. mit 26 Abbild. — Oldenbourg, München und Leipzig 1885. ℳ 3.

Der wichtige Abschnitt über die Coniferae kommt in diesem Heft zum Abschluss. Auf *Elatides* Heer und *Palissya* Endl. folgt *Pinus*. Der Verf. fasst die Gattung im weitesten Sinne und behandelt sie im Vergleich mit den übrigen Gattungen ziemlich kurz. In einer Anmerkung wird darauf aufmerksam gemacht, dass die früher als *Sciadopitytes linearis* Goepp. und *Sciad. glaucescens* Goepp. aus dem Bernstein die Samlandes erwähnten Blätter nicht zu den Coniferen gehören, sondern Blätter von Dicotylen sind. Die Kritik der als Gnetaceen-Reste beschriebenen Formen ergiebt leider, dass dieselben schwerlich zu dieser Familie gehören. In der Einleitung zu den Monocotylen äußert sich der Verf. dahin, dass sichere Belege für die Existenz von Monocotylen erst in Tertiär vorhanden sind, wenn es auch hier vielfach nicht möglich ist, über die Gattung sich näher auszusprechen. Das späte Auftreten der Monocotylen, die geringe Zahl ihrer Reste gegenüber jenen der Dicotylen scheint dem Verf. dadurch erklärt zu werden, dass dieselben eine höhere Stufe in der Entwicklung der Pflanzenformen einnehmen. Dafür scheint der Bau der Axen zu sprechen, bei denen die Leitbündel isolirt sind. Auch die Einfachheit des Blütenbaues hält der Verf. für ein Zeichen dessen, dass die Gruppe noch in der Entwicklung begriffen ist. Anderseits ist aber wohl zu berücksichtigen, dass die Monocotyledonen sich für die Erhaltung im fossilen Zustande wohl weniger eignen als die Dicotyledonen und dass die morphologische Entwicklungsfähigkeit eines Typus nicht im geraden Verhältnis zum Alter desselben steht (Ref.). Wahrscheinlich lässt sich machen, dass *Smilaceae*, *Iridaceae*, *Juncaceae*, *Bromeliaceae*, *Araceae*, *Typhaceae*, *Najadaceae*, *Palmae* und *Helobiae* Spuren ihrer Existenz zurückgelassen haben, aber auch bei diesen sind es die aus der heutigen Verbreitung der zu diesen Familien gehörenden Formen gezogene Schlüsse, welche eine größere Sicherheit der Bestimmung der erhaltenen Reste begründen, als die Reste selbst. In der Einleitung zu den Dicotyledonen spricht sich der Verf. dahin aus, dass die Untersuchung der fossilen Blattreste am besten in Verbindung mit der monographischen Bearbeitung der lebenden Pflanzenformen vorgenommen wird. E.

Caspary, R.: Einige neue Pflanzenreste aus dem samländischen Bernstein. 8 S. 4⁰, mit 1 Tafel. — Schriften der kön. physik.-ökon. Gesellsch. zu Königsberg. XXVI. (1886.)

Goeppert hatte 1845 3 Arten von Lebermoosen aus dem Bernstein beschrieben und 1853 behauptet, dass diese 3 Arten und 8 andere mit jetzt lebenden zu identificiren seien. Dieser Identificirung war bereits 1886 Gottsche entgegengetreten. Der Verf. hat in 35 Bernsteinstücken 39 Lebermoosreste gesehen und dieselben auf 17 Arten der Gattungen *Jungermannia*, *Phragmicoma*, *Lejeunia*, *Madotheca*, *Lophocolea*, *Radula*, *Frullania* zurückgeführt.

Coniferen. Hiervon werden beschrieben: *Pinus cembrifolia* Casp. (ein Kurztrieb), *Cupressinanthus polysaccus* und *magnus* Casp. (männliche Cupressineenblüten), *Widdringtonites oblongifolius* Goepp., *f. longifolia* Casp. und *W. lanceolatus* Casp. Sodann wurden gefunden: *Sequoia Sternbergii* Heer und *S. Coutriae* Heer.

Sapindaceae. *Acer Scharlockii* Casp. 2 Blüten.

Oxalidaceae. *Oxalidites brachysepalus* Casp. Junge Frucht.

Campanulaceae? *Carpolithus specularioides* Casp. Nur ein Fruchtknoten, von dem die Zugehörigkeit zu den Campanulaceen unsicher ist.

Cupuliferae. *Quercus Klebsii* Casp. (Blüte.)

Pilze. *Stilbum succini* Casp., *Gonatobotrys primigenia* Casp., *Ramularia oblongispora* Casp., *Torula heteromorpha* Casp., *T. globulifera* Casp., *Acremonium succineum* Casp.

E.

Conwentz, H.: Die Flora des Bernsteins und ihre Beziehungen zur Flora der Tertiärformation und der Gegenwart. Mit Unterstützung des westpreußischen Provinzial-Landtages herausgegeben von der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. II. Band. 140 S. 4⁰ und 13 Tafeln. — Danzig 1886, in Kommission bei W. Engelmann in Leipzig. — ℳ 30.

Dieser Teil des von Goeppert und Menge begonnenen Werkes über die Flora des Bernsteins gehört zu den erfreulichsten Erscheinungen auf dem Gebiet der phytopaläontologischen Natur, einerseits wegen der vorzüglichen Erhaltung des untersuchten Materials, sodann wegen der großen Anzahl von fossilen Blüten, deren Bestimmung im Gegensatz zu den Bestimmungen von fossilen Blattresten zu unbestreitbaren Resultaten führt, endlich wegen der vortrefflichen Ausführung und Ausstattung der Tafeln.

Ohne auf eine vollständige Aufzählung aller beschriebenen oder angeführten Arten einzugehen, heben wir Folgendes als besonders bemerkenswert hervor und bezeichnen die Namen der in Blüten vorliegenden Arten mit einem *.

Liliaceae: *Smilax baltica** Conw.

Commelinaceae: *Commelinacites dichorisandroides** Casp.

Palmae: *Phoenix Eichleri** Conw.; *Bembergia Pentatrias** Casp.

Araceae: *Acoropsis minor** Conw.

Cupuliferae: Zahlreiche *Quercus**. Von den 13 Arten, welche schon von Caspary beschrieben waren, stellt der Verf. *Qu. longistaminea** Casp. und *Qu. subvillosa** Casp. zu *Castanea*. Außerdem beschreibt er 5 neue Arten.

Urticaceae: *Forskahleanthium nudum** Conw.

Polygonaceae: *Polygonum convolvuloides** Conw.

Lauraceae: *Trianthera eusideroxyloides** Conw.; *Cinnamomum prototypum** Conw.; *Cinn. Felixii** Conw.

Magnoliaceae: *Magnolilepis prussica* Conw.; *Magnoliphyllum balticum* Conw.

Cistaceae: *Cistinocarpum Roemeri** Conw.

Ternstroemiaceae: *Pentaphylax Oliveri** Conw.; *Stuartia Kowalewskii** Casp.

Dilleniaceae: *Hibbertia latipes*, *tertiaria*, *amoena* Conw.

Geraniaceae: *Geranium Beyrichii* Conw.; *Erodium nudum* Conw.

Oxalidaceae: *Oxalidites averrhoides* Conw.; *Ox. brachysepalus* Casp.

Linaceae: *Linum oligocenicum* Conw.

Aceraceae: *Acer Schumanni** Conw.

Celastraceae: *Celastrinanthium Hauchecornei** Conw.

Olacaceae: *Ximenia gracilis** Conw. Der hier abgebildete Rest ist gewiss keine *Ximenia*, da bei dieser Gattung die Kelchzähne kurz und breit sind, während bei der abgebildeten Frucht lanzettliche Kelchabschnitte vorhanden sind.

Pittosporaceae: *Billardierites longistylus** Casp.

Aquifoliaceae: *Ilex prussica** Casp.; *I. minuta** Conw.

Euphorbiaceae: *Antidesma Maximowiczii** Conw.

Umbelliferae: *Chaerophyllum dolichocarpum* Conw.

Saxifragaceae: *Stephanostemon Brachyandra** Casp.; *St. Helmi** Conw.; *Deutzia tertiaria* Conw.; *D. divaricata* Conw.; *Adenanthemum iteoides** Conw.

Hamamelidaceae: *Hamamelidanthium succineum** Conw.

Proteaceae. Nur Blattreste, durch welche die ehemalige Existenz dieser Familie in Europa nicht sicherer gestellt wird, als bisher.

Rosaceae: *Mengea palaeogena** Conw.

Connaraceae: *Connaracanthium roureoides** Conw.

Ericaceae: *Orphanidesites primaevus* Casp.; *Andromeda Goepperti* Conw., welche Goeppert als *A. hypnoides* L. erklärt hatte und welche sich 3 anderen, ebenfalls in Früchten erhaltenen, von Caspary beschriebenen Arten anreiht. *Ericiphyllum ternatum* Conw. = *Sedum ternatum* Goepp. empfiehlt Ref. mit *Peperomia* zu vergleichen. *Clethra Berendtii* Casp. in Frucht,

Myrsinaceae: *Myrsinopsis succinea** Conw.; *Berendtia primuloides* Goepp. und *B. rotata** Conw.

Rubiaceae: *Sendelia Ratzeburgiana** Goepp. et Ber.

Caprifoliaceae: *Sambucus multiloba** Conw.; *Samb. succinea** Conw.

Santalaceae: *Thesianthium reclusum** Conw.; *Osyris Schifferdeckeri* Casp.

Loranthaceae: *Patzea Johniana** Conw. und *P. Mengeana** Conw.

Die vortrefflichen Figuren machen dem Zeichner, Herrn Dr. Carl Müller in Berlin alle Ehre. Der naturforschenden Gesellschaft in Danzig gebührt aber auch ein besonderer Dank dafür, dass sie die Mittel zu der vorzüglichen Ausführung der Tafeln gewährte.

E.

Weiss: Über die Sigillarienfrage. — Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, 18. Mai 1886.

Die berühmte verkieselte *Sigillaria* von Autun, welche Brongniart und Renault anatomisch untersuchten und welche Brongniart als *S. elegans*, Renault als *Menardi* bezeichneten, gehört nach dem Vortr. in der That zu *S. Menardi*. Von den specifisch bestimmbaren Sigillarien, welche bisher anatomisch untersucht sind, stammt nur die eine aus der Abteilung der *Cancellatae*, die andere aus der der *Leiodermariae*. Die Annahme Renault's, dass die Leiodermarien und Cancellaten Gymnospermen, die *Rhytidolepis* Kryptogamen darstellen, teilt der Vortr. nicht.

Beck, R.: Beiträge zur Kenntnis der Flora des sächsischen Oligocäns. — Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. 1886. p. 342—352, Taf. VII.

Die hier beschriebenen Pflanzenreste stammen von Raupenhain unweit Borna, aus Schichten, die dem Unteroligocän angehören. Die überwiegende Menge der zahlreichen Stamm- und Astfragmente bildete, wie allenthalben, *Cupressinoxylon Protolarix*, daneben fanden sich aber nach den Bestimmungen des Verf. von Hölzern noch *Palmoxylon oligocenum*, *Ebenoxylon tenax*, *Fegonium lignitum*, *Betula salzhausensis*, sowie Blätter von *Pinus simplex*. Hieran schließt sich die Beschreibung eines *Pinus rotunde-squamosa*, der, wie Verf. selbst meint, nicht zur Gattung *Pinus* im engern Sinn gehört, sondern zu *Picea* resp. *Tsuga*. Der Zapfen stammt, wie 2 Zweigenden von *Sequoia Couttsiae* aus dem Thone von Bockwitz.

Pax.

Stur, D.: Beitrag zur Kenntnis der Flora der Kalktuffe und der Kalktuff-Breccie von Hötting bei Innsbruck. — 24 S. 4°. Mit 2 Lichtdrucktafeln und 2 Zinkotypien. — Abhandl. der kk. geol. Reichsanstalt. Bd. XII. Nr. 2. — Wien 1886.

Die Höttinger Breccie ist schon mehrfach von Geologen und Pflanzenpaläontologen untersucht worden. Die in derselben erhaltenen Pflanzenreste gehören nicht zu den leicht erkennbaren, und so erklärt es sich auch, dass dieselben in verschiedener Weise gedeutet wurden, so dass Unger (in Pichler's Beitr. zur Geogr. Tirols, Zeitschr. d. Ferdinandeums 1859, p. 168) die Pflanzen der Höttinger Breccie als keineswegs jünger als die miocenen Pflanzen von Parschlug in Steyermark, v. Ettingshausen (Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss. XC. Bd. 1. Abth. 1884. p. 260, mit 2 Tafeln) dagegen die Höttinger Flora als der Diluvialperiode angehörig bezeichnete. Auch Penck, Blaas und Böhm hatten die Flora für eine interglaciale erklärt. Stur bespricht mit der ihm eigenen Gründlichkeit die Pflanzenreste enthaltenden Gesteine von Hötting und die Pflanzenreste selbst. Er zeigt, dass zweierlei Gesteine von Hötting vorliegen: a) ein Kalktuff, welcher an die dichte Kalkmasse des Leithakalkes erinnert, sowie auch an das weißlichgelbe Kalkgestein von Öningen und die meisten Pflanzenreste enthält; b) eine Breccie, welche in den Kalktuff eingebettete eckige Stückchen verschiedener Alpenkalke enthält.

Die im Kalktuff enthaltenen Pflanzenreste wurden von den drei Forschern Unger, v. Ettingshausen, Stur in folgender Weise bestimmt:

Unger.	v. Ettingshausen.	Stur.
Arundo Goepperti Heer.		dto.
		Chamaerops cf. *helvetica* Heer.
Persea, Laurus, Laurinea.	*Daphne hoettingensis* Ett.	*Actinodaphne hoettingensis* Ett. sp.
Quercus.		
Ulmus Bronnii Heer.	*Rhamnus Frangula* L.	*Actinodaphne Frangula* Ett. sp.
Carpinus ?		
Acer trilobatum Al. Br.	*Acer Pseudoplatanus* L.	*Acer* cf. *trilobatum* A. Br. » cf. *Ponzianum* Gaud. » sp. sectionis: *Palaeospicata.*
	Salix arbuscula, S. nigricans, S. Caprea.	*Salix* sp. pl.
	Viburnum Lantana L.	*Viburnum ?* *Cnestis ?*
	Ledum palustre L.	*Dalbergia bella* Heer.

Wenn Bestimmungen fossiler Reste so weit aus einander gehen, dann hat man gewiss ein Recht, sich gegen dieselben skeptisch zu verhalten, indess sind nach Stur's Ausführungen schließlich doch nur die Bestimmungen von *Viburnum* und *Cnestis* jetzt noch zweifelhaft; *Actinodaphne* dürfte zum mindesten eine Lauracee sein.

In den gröberen Sorten der Breccie b. finden sich zahlreiche Reste von *Chamaerops*, in feineren *Actinodaphne hoettingensis* und *Acer Ponzianum*.

Auf Grund dieser Befunde erklärt der Verf. den Kalktuff und die Breccie von Höttingen für tertiär. Die Flora von Hötting dürfte sich mit der Zeit als gleichzeitig mit der von Öningen erweisen lassen.

Wir haben hier offenbar eine tertiäre Kalktuffbildung vor uns. In den Gehängen der Alpenwände bei Hötting mochte ein stark kalkhaltiges herabrieselndes Wasser an einer Stelle die Bedingungen gefunden haben, seinen Kalktuff abzulagern. Im Verlaufe der Zeit fielen in die Kalktuffablagerungen nicht nur die Gesteinabfälle der Wände, sondern auch die Abfälle der die Wände bewohnenden Flora, teils direkt, teils durch Winde herbeigeschleppt, und wurden von dem Kalktuffe eingehüllt.

Ein zweites Gestein von Hötting, welches von Dr. Blaas als rote Breccie bezeichnet wurde und über dem Tegel lagert, enthält Zapfen von *Pinus montana* und wird als interglaciale Ablagerung bezeichnet. Auch der Tegel der Tegelgrube westlich bei Weiherburg enthält Zapfen von *Pinus montana*, welche mit denen von Utznach und Dürnten identisch sind. E.

Berghaus: Physikalischer Atlas. 75 Karten in 7 Abteilungen, enthaltend mehrere hundert Darstellungen über Geologie, Hydrographie, Meteorologie, Erdmagnetismus, Pflanzenverbreitung, Tierverbreitung und Völkerkunde. Vollständig neu bearbeitet unter Mitwirkung von O. Drude, G. Gerland, J. Hann, G. Hartlaub, G. Neumayer, K. v. Zittel. — Justus Perthes, Gotha 1886. Lieferung 1 u. 2 à ℳ 3.

In diesem Atlas, der jedenfalls so wie die vor 50 Jahren unter gleichem Titel publicirte Kartensammlung eine weite Verbreitung finden wird, ist auch die Pflanzengeographie in gebührender Weise berücksichtigt. Nach der der ersten Lieferung beigegebenen Inhaltsübersicht sollen folgende 8 von Prof. Drude entworfenen Karten Platz finden: I. Florenreiche der Erde. II. Areale ausgewählter Ordnungen. III. Vegetationszonen der Erde. IV. Florenkarte von Europa. V. Florenkarte von Asien und Europa. VI. Florenkarte von Afrika und Australien. VII. Florenkarte von Amerika. VIII. Heimat der Nahrungs- und Genusspflanzen, Kulturzonen der Erde.

In den ersten beiden Lieferungen, von denen jede 3 ausgezeichnet in Kupferstich ausgeführte Karten bringt, finden sich IV und III. Der zur Erläuterung dienende Text wird erst später erscheinen. Was die Florenkarte von Europa betrifft, so sind auf derselben zunächst 12 Zonen und Regionen eingetragen und zwar 1. Glacialzone, 2. Tundrenzone, 3. Zone der sibirisch-uralischen Nadelhölzer, 4. Zone der südeuropäischen Nadelhölzer, 5. Zone der gemischten nordeuropäischen Wälder, 6. Zone der mitteleuropäischen Wälder, 7. Zone der osteuropäischen Steppen, 8. Zone der mediterranen Wälder und Maquis, 9. Mitteleuropäische Nadelholzregion, 10. südeuropäische Hochgebirgsregion, 11. Hochgebirgsregion, 12. Glacial- und Hochgebirgsregion. Durch Zeichen sind dann innerhalb dieser Zonen und Regionen Unterabteilungen unterschieden. Hervorzuheben ist hier eine Abteilung der 8. Zone, das südwestfranzösische Übergangsgebiet, welches den grössten Teil des westlichen und südlichen Frankreich umfasst, aber auch auf das südliche England (Cornwall, Insel Wight) und das südwestliche Irland (*Arbutus Unedo!*) hätte ausgedehnt werden sollen.

Die Grenzen wichtiger Bäume und einzelner Pflanzen (auch Seealgen) sind angegeben, desgleichen einzelne lokalisirte Vorkommnisse mancher Land- und Wasserpflanzen. Endlich sind auch auf einem vergleichenden Höhenkärtchen der Gebirge Europa's die Hauptregionen bezeichnet.

Blatt III. Die Vegetationszonen der Erde enthält außer einer allgemeinen die physiognomischen Verhältnisse illustrirenden Karte zwei neue recht wertvolle und instruktive Kärtchen über die Vegetationsentwickelung auf der ganzen Erde im Januar und Juli. Es treten die Gebiete der tropischen Vegetation ohne Stillstand, der minder reichen tropischen Vegetation mit Stillstand, der südlichen Grasländer mit Vegetationsruhe zur südhemisphärischen Winterszeit, der Gras- und Buschsteppen mit hochsommerlicher Dürre, der Steppen und Wüsten mit Frühjahrsflora, der periodischen Baumvegetation, der

Schneebedeckung im Winter klar und deutlich hervor. Der Anfänger wird durch diese Kärtchen sehr rasch über den Einfluss der klimatischen Verhältnisse auf die Vegetationsentwickelung unterrichtet. E.

Hemsley, W. B.: The gallery of Marianne North's paintings of plants and their homes, Royal gardens, Kew. 4. edition. 160 p. 8. — London 1886.

Im Jahre 1882 hat der botanische Garten in Kew ein Geschenk erhalten, das unvergleichlich dasteht und den Glanz der Sammlungen von Kew ganz besonders erhöht. Marianne North durchreiste einen großen Teil der alten und neuen Welt und brachte auf diesen Reisen eine staunenswerte Menge von Gemälden mit, welche lebhaft und naturgetreu entweder einzelne Pflanzen oder ganze Pflanzenformationen darstellen. Für diese Sammlung wurde nun ein eigenes Gebäude errichtet, in welchem die Gemälde geschmackvoll aufgestellt und nach den Florengebieten geordnet sind, so dass man in der That hier recht bequem Pflanzengeographie studiren kann. Sir Joseph Hooker hat nun auch dafür gesorgt, dass ein allgemein verständlicher Führer es auch dem Laien ermöglicht, aus dieser Sammlung Nutzen zu ziehen und Anregung zu gewinnen. Wie sehr das englische Publikum solche Bestrebungen zu würdigen weiß, das geht daraus hervor, dass W. B. Hemsley schon eine vierte Ausgabe seines Führers durch die North's Gallery publiciren konnte. Es wäre zu wünschen, dass jeder naturwissenschaftliche Reisende, ehe er nach fremden Ländern geht, erst diese Gallerie an der Hand des Führers studirte; dann würden wir nicht bei so vielen aus den Tropen zurückgekehrten Reisenden zu beklagen haben, dass sie so wenig über die Vegetation der von ihnen bereisten Gebiete mitteilen können. E.

Janka, V. v.: Amaryllidaceae, Dioscoreaceae et Liliaceae europaeae analytice elaboratae. 35 S. gr. 8⁰. Separatabdruck aus Termásze trajzi Füzetek. Vol. X. 1. (1886.).

Abermals eine sehr mühevolle Arbeit, die wie die früheren analytischen Bestimmungstabellen des Verf. für jeden, der sich mit europäischen Pflanzen eingehend beschäftigt, von hohem Werte ist. Ein Referat verbietet sich von selbst. E.

Willkomm, M.: Forstliche Flora von Deutschland und Oesterreich. Nebst einer Übersicht der forstlichen Unkräuter und Standortsgewächse nach deren Vorkommen. Zweite, vielfach vermehrte, verbesserte und wesentlich veränderte Aufl. Lief. 1—3 mit 18 + 4 + 11 Holzschnitten. C. F. Winter, Leipzig 1886. à Lfg. ℳ 2.

Schon die erste Auflage von Willkomm's forstlicher Flora gehörte zu den besten Werken dieses fruchtbaren Schriftstellers. Darüber, dass dieses Buch den Bedürfnissen des gebildeten und des sich bildenden Forstmannes vollkommen entspricht, kann kein Zweifel sein. Der Verf. hat durch langjährige Lehrthätigkeit die Bedürfnisse der Forstmänner kennen gelernt, auf zahlreichen Reisen viel gesehen, besitzt umfassende Kenntnisse auf den verschiedenen Gebieten der Botanik und eine angenehme Darstellungsgabe, durch welche er auch dem Nichtbotaniker das Verständnis morphologischer, anatomischer und physiologischer Verhältnisse erleichtert. Der Darstellung im Text stehen vortreffliche Holzschnitte zur Seite. Die forstliche Flora Willkomm's ist aber auch für den vorgeschrittenen Botaniker, namentlich für den Pflanzengeographen ein wertvolles Buch, weil die Existenzbedingungen der einzelnen Holzgewächse und ihre damit im Zusammenhang stehende geographische Verbreitung eingehend und auf Grund umfangreichen Quellenmaterials geschildert sind. Die 3 vorliegenden Lieferungen behandeln nach einer allgemeinen Einleitung die Coniferen recht ausführlich mit einer Fülle von Angaben über die geographische Verbreitung der einzelnen Arten. E.

Herder, F. v.: Catalogus systematicus bibliothecae horti imperialis botanici Petropolitani. Editio nova. 510 S. gr. 8°. — Petropoli 1886.

Jeder, dem es vergönnt war, in den Sammlungen des Petersburger botanischen Gartens zu arbeiten, wird erfahren haben, in wie hohem Grade die Vollständigkeit und die gute Ordnung der dortigen Bibliothek das Arbeiten erleichterte. Es ist daher sehr erfreulich, dass F. v. Herder, welcher in den letzten Decennien die Bibliothek verwaltete, einen systematischen Katalog der nunmehr auf 20,948 Bände angewachsenen Bibliothek abfasste. Dieser Katalog hat nicht bloß für diejenigen, welche die Bibliothek des Petersburger Gartens benutzen, Wert, sondern ist auch zum Nachschlagen sehr zu empfehlen; namentlich wird man mit Erfolg die Abteilungen XXVII—XXXI benutzen, welche die auf Pflanzengeographie bezüglichen Werke, die Floren, die Reisewerke und die Monographien enthalten. E.

Rabenhorst, L.: Kryptogamen-Flora. — E. Kummer, Leipzig 1886.
Winter, G.: Pilze. 22. Lief. *Pyrenomycetes (Sphaeriaceae)*.

In diesem Heft werden behandelt die *Massarieae, Clypeosphaerieae, Gnomonieae;* die Gattungsunterschiede werden durch klare Zeichnungen ersichtlich gemacht.

Luerssen, Chr.: Die Farnpflanzen oder Gefäßbündelkryptogamen. 7. Lief. *Polypodiaceae*.

Der Autor behandelt in derselben gründlichen und erschöpfenden Weise wie bisher *Aspidium remotum* A. Br., *A. rigidum* Sw., *A. cristatum* Sw., *A. Boottii* Tuckermann, *A. spinulosum* Sw. und giebt die Übersicht über die Arten von *Cystopteris*.

Hegelmeier, F.: Eine verkannte Phanerogame der Flora des schwäbischen Jura. — Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturkunde in Würt. 1886, S. 331—339.

Auf dem Hundsrücken unweit Balingen wurde vor 25 Jahren ein *Lathyrus* entdeckt, der in den Floren als *Orobus alpestris* W. K. beschrieben wurde. Die Untersuchungen des Verf. ergeben jedoch, dass die Pflanze unzweifelhaft dem Formenkreis des *Lathyrus canescens* Gr. Godr. angehört. Es ist das eine morphologisch eigentümliche und geographisch weit verbreitete Sippe, welche sich mit ihren äußersten Ausläufern dem deutschen Florengebiet von verschiedenen Seiten her nähert. Die eine Form ist der in Osteuropa und Westasien verbreitete *Orobus pallescens* M. Bieb., die andere Form der hauptsächlich auf der pyrenäischen Halbinsel und in Südfrankreich vorkommende *O. canescens*, welcher auch am westlichen Fuß des französischen Jura und durch diesen bis in das Gebiet des Kantons Neuenburg angetroffen wird. Dieser Form gehört auch die württembergische Pflanze an. Der Verf. geht sodann auch auf die Merkmale und die Verbreitung der genannten Sippen ein. E.

Volkens, E.: Zur Flora der ägyptisch-arabischen Wüste. — Sitzber. d. königl. preuß. Akad. d. Wiss. zu Berlin. VI. 1886. 20 S. 8.

Die von Schwendener angebahnte Richtung der vergleichenden Pflanzenanatomie kommt in mancher Beziehung der Pflanzengeographie zu statten, indem durch dieselbe geübte Anatomen veranlasst werden, die Organisation vieler unter auffallenden klimatischen Verhältnissen lebenden Pflanzen zu ermitteln und den Wert der Organisation für die Existenz unter den betreffenden Verhältnissen festzustellen. Andererseits werden dadurch auch die Systematiker veranlasst, durch Vergleichung zu ermitteln, in wie weit die unter gewissen Klimaten auftretenden anatomischen Eigentümlichkeiten Modifikationen des unter anderen Verhältnissen auftretenden anatomischen Baues verwandter Pflanzen sind. Die Wüstenpflanzen, welche so wie die Strandpflanzen auf einem salzreichen Boden leben, der von vornherein nur wenigen Pflanzen zusagt, die während des größten Teils des Jahres starker Hitze und Wassermangel ausgesetzt sind, haben schon lange die Aufmerksamkeit der Botaniker auf sich gezogen, auch hat man im allgemeinen schon ihre Eigentümlichkeiten mit ihren Existenzbedingungen in Zusammenhang gebracht; es war aber zu erwarten, dass genauere anatomische Untersuchungen in der Heimat der Pflanzen selbst zu neuen Ergebnissen führen würden. Dies ist denn auch dem Verf. während seines einjährigen Aufenthaltes in Ägypten gelungen. Wir übergehen hier die beiden ersten Kapitel, welche von dem Charakter der Wüste und dem Wechsel der Jahreszeiten in Beziehung zur Vegetation handeln, weil unsere Leser mit diesen Dingen vertraut sein dürften. Das dritte Kapitel behandelt die ephemeren Wüstenpflanzen und die Absorption des Bodenwassers seitens der Wurzeln. Ephemere Wüstenpflanzen sind solche, deren Dauer auf die Regenzeit beschränkt ist, deren ganze Anpassung nur darin besteht, dass die ganze Entwickelungsperiode von der Keimung bis zur Fruchtreife ungemein beschleunigt wird. Unter anderen gehört hierher: *Anastatica, Silene linearis, Herniaria hemistemon, Erodium pulverulentum, Trigonella stellata, Rumex vesicarius, Stipa tortilis* etc. Hieran schliessen sich die Zwiebelgewächse, deren oberirdische Organe auch nur während der Regenzeit entwickelt werden; sie sind gegenüber den einjährigeu Pflanzen dadurch im Vorteil, dass sie in den Zwiebelschuppen ein Wasser speicherndes Gewebe besitzen. Die einjährigen Gewächse, welche zur Samenreife eine längere Periode nötig haben oder zu übersommern vermögen, entwickeln ungemein lange, in den Boden hinabsteigende Wurzeln, die in Schichten eindringen, in welchen das von oben herabgesickerte Wasser durch undurchlässigen Untergrund zurückgehalten und vor der in den oberen Schichten stattfindenden Verdunstung gesichert ist. Wir finden Ähnliches bei mehreren unserer Strandpflanzen. Von den Beispielen, die der Verf. anführt, sei hervorgehoben, dass Keimpflanzen der einjährigen *Monsonia nivea* schon Ende Januar, wo sie nur aus einer kaum nagelgroßen Rosette mit 3—4 Blättchen bestanden, Wurzeln von mehr als $^1/_2$ m Länge besaßen. Wurzeln von kaum handhohen Exemplaren des *Calligonum comosum* hatten noch $1^1/_2$ m vom Stengel entfernt die Dicke eines kleinen Fingers. Recht interessant ist, wie die oberirdischen Organe einzelner Pflanzen zur Absorption von Luftfeuchtigkeit und Tau eingerichtet sind. Dies zeigt sich namentlich bei der in allen Wadis verbreiteten *Reaumuria hirtella*, deren 0,5—1 m lange Zweige mit 0,5 cm langen Blättern versehen sind, aus deren Achseln mit kürzeren Blättern besetzte Seitensprosse hervorbrechen. Letztere bleiben den Sommer und Winter über erhalten. Hierzu sind sie befähigt durch Ausscheidung körniger, weißlicher Salzmassen, welche von eingesenkten Oberhautdrüsen ausgeschieden werden. Diese Salzmassen schlagen die in der Atmosphäre während der Nächte dampfförmig vorhandene Feuchtigkeit tropfbar flüssig nieder. Da die Secretionsdrüsen und die sie zunächst umgebenden Oberhautzellen nicht mit Wachsüberzug versehen sind, so kann an diesen Stellen eine Absorption des niedergeschlagenen Wassers erfolgen. Wie *Reaumuria* verhalten sich *Tamarix*-Arten und *Frankenia pulverulenta*, ähnlich auch *Statice pruinosa* und *Cressa cretica*. Andere Pflanzen, wie *Diplotaxis Harra* nehmen den Tau direkt mit einzelligen nicht cuticularisirten Haaren auf. Schutzmittel gegen übermäßige Transpiration der Wüstenpflanzen sind schon oft besprochen worden; dagegen ist folgende Beobachtung des Verf. neu. Bei zahlreichen Wüstenpflanzen ist das Lumen der Epidermiszellen mit Celluloseschleim erfüllt, welcher aus der Verquellung der Innenmembran hervorgeht, einmal aufgenommenes Wasser mit großer Kraft festzuhalten vermag und die Transpiration in hohem Grade retardirt. Alle Epidermiszellen sind in dieser Weise verschleimt bei *Acacia* und *Caylusea*, ein Teil derselben bei *Reseda, Oligomeris, Malva, Peganum, Zyziphus, Moringa,* *Cassia, Polygonum*-Arten. Bezüglich der Wirksamkeit von Haarbedeckungen als Schutzmittel gegen die Transpiration macht der Verf. darauf aufmerksam, dass nur tote, wenigstens zeitweise luftführende Haare in größerer Menge auf die Verdunstung hemmend wirken. In manchen Fällen wirken die Haarbedeckungen in der Nacht auf den Tau absorbirend. — Das letzte Kapitel ist den Speicherorganen für Wasser gewidmet. Bei *Eremobium, Diplotaxis, Reseda, Oligomeris, Gypsophila, Pteranthus, Telephium* finden wir einzelne Epidermiszellen, die nach innen halbkugelig, nach außen in Form einer weit ausgezogenen Kuppe hervorspringen. Bei *Mesembryanthemum crystallinum* treten sie in Form mächtiger Blasen auf, die zu einer Zeit, wo die kurze Wurzel im Boden kein Wasser mehr findet, ihr aufgespeichertes Wasser zum Ausgleich des durch Transpiration verloren gegangenen Wassergehaltes der Gewebe hergeben. Bei anderen Wüstenpflanzen dienen innere Blattgewebe zur Speicherung von Wasser. E.

Woenig, Fr.: Die Pflanzen im alten Ägypten. Ihre Heimat, Geschichte, Kultur und ihre mannigfache Verwendung im sozialen Leben, in Kultur, Sitten, Gebräuchen, Medizin, Kunst. — Nach den eigenen bildlichen Darstellungen der alten Ägypter, Pflanzenresten aus Gräberfunden, Zeugnissen alter Schriftsteller und den Ergebnissen der neuen Forschungen. — 425 S. 8⁰. — W. Friedrich, Leipzig 1886. *M* 12.—

Bekanntlich hatte Franz Unger schon die bildlichen Darstellungen von Pflanzen des alten Ägypten zum Gegenstand interessanter Untersuchungen gemacht. Bei dem Umfang der ägyptischen Bilderlitteratur und der vielseitigen wissenschaftlichen Thätigkeit Unger's kann es nicht verwundern, dass dessen Schrift einen fragmentarischen Charakter besitzt. In dem vorliegenden Werk ist entschieden ein viel umfangreicheres Material von ikonographischen Darstellungen und aus der Litteratur zusammengetragen, als dies in Unger's Schrift der Fall ist. Es wird daher das Buch immer für Jeden, der sich mit den Pflanzen des alten Ägypten beschäftigt, von großem Nutzen sein. Botaniker, zu denen der Verf. nicht gehört, werden allerdings mancherlei an dem Werk auszusetzen finden; manche Irrtümer hätten wol vermieden werden können, wenn der Verf. seine immerhin verdienstvolle Arbeit einem mit der ägyptischen Flora vertrauten Botaniker zur Durchsicht anvertraut hätte. Eine große Anzahl Pflanzennamen würde dann verbessert worden sein, auch wären mancherlei andere Irrtümer, auf die wir von einer mit der ägyptischen Flora wohlvertrauten Autorität aufmerksam gemacht wurden, erkannt und vermieden worden. Da jedoch in nicht allzulanger Zeit von berufenster Seite ein Werk über die Flora Ägyptens erscheinen wird, so unterlassen wir es hier, auf die Mängel von Woenig's Werk näher einzugehen; das in demselben zusammengetragene Material wird nach kritischer Sichtung immerhin für die Geschichte der Flora Ägyptens von großem Wert sein. E.

Terracciano, L.: Notizie intorno a certe piante raccolte a Castelporziano in quel di Roma. 5 S. 4⁰ u. 2 Taf. — Atti del R. Istituto d'incorraggiamento alla scienze naturali economiche e tecnologiche. Vol. IV. Nr. 3. (1885).

Verf. beschreibt einige neue Varietäten, welche er in einer Macchia bei Castelporziano in dem Gebiet des alten Laurento entdeckt hatte; es sind dies *Pirus amygdaliformis* b. *verrucosa*, *P. cuneifolia* b. *rotundata*, *Berteroa obliqua* b. *macrorrhiza* (in der Mitte stehend zwischen *B. incana* DC. und *B. obliqua* DC.), *Clematis Flammula* b. *serotina*.

E.

Drude, O.: Eduard Boissier und seine Flora orientalis. — Verh. d. Ges. Isis in Dresden. 1886. 7 S. 8⁰.

Dieser kleinen Mitteilung, welche dem Andenken Boissier's gewidmet ist und dessen

Hauptwerk eingehend bespricht, entnehmen wir folgende statistische Angaben, die Verf. aus Boissier's Flora orientalis hatte ermitteln lassen. Dieselben dürften für manchen Botaniker von Interesse sein.

Die beiden artenreichsten Gruppen der Flora sind die gewöhnlich als Einzelordnungen (oder Familien) genannten, nach meiner Meinung als Sippen vom Klassenrange zu betrachtenden Gruppen der *Leguminosae* mit 1726 Arten (e 1143), und der *Compositae* mit 1507 Arten (e 1054). Die dritte Stelle nehmen die *Cruciferae* mit 749 Arten (e 577), die vierte die *Labiatae* mit 630 Arten (e 495) ein, dann folgen die *Dianthaceae* (*Sileneae* + *Alsineae*) mit zusammen 597 Arten (e 448), dann die *Scrophulariaceae* mit 454 Arten (e 329), und dann erst die zahlreichst vertretene monokotyle Ordnung der *Gräser* mit 420 Arten (e 159); drei Ordnungen haben noch fast 400 Arten, nämlich die *Liliaceae* mit 370 (e 255), *Umbelliferae* mit 364 (e 262) und *Boraginaceae* mit ebenfalls 364 (e 248) Arten. Das sind die artenreichsten 10 Ordnungen, und ihnen schließen sich noch folgende mit über Hundert hinausgehenden Zahlen an: *Rubiaceae* 182 Arten (e 126), *Campanulaceae* 183 Arten (e 142), *Plumbagineae* 121 Arten (e 96), *Rosaceae* 244 Arten (e 130), *Euphorbiaceae* 144 Arten (e 84), *Ranunculaceae* 269 Arten (e 160), *Salsolaceae* 208 Arten (e 87), *Polygonaceae* 109 Arten (e 56), und von Monokotylen: *Cyperaceae* 168 Arten (e 15), *Iridaceae* 110 Arten (e 71); auch ist der verhältnismäßige Reichtum noch von den *Dipsacaceae* mit 94 Arten (e 64) und von den *Orchideae* mit 78 Arten (e 16) bemerkenswert.

Wie man sieht, hält sich das Verhältnis der endemischen zu den weiter verbreiteten Arten in der Mehrzahl der Ordnungen auf $^2/_3$ zu $^1/_3$, sinkt aber z. B. bei Gräsern, Salsolaceen und Polygoneen auf oder weit unter $^1/_2$, und ist bei den Orchideen, besonders aber bei Cyperaceen mit $^1/_{11}$ zu $^{10}/_{11}$ sehr ungünstig für endemische Formen im Gebiete Boissier's. Die 10 genannten artenreichsten Ordnungen aber bieten mit 7181 Arten zusammen einen Reichtum an Arten, der allein schon etwa das Doppelte von der Gesamtmenge der Blütenpflanzenflora in Deutschland mit Einschluss der deutschen Alpen beträgt.

Unter den Compositen sind hervorragend an Zahl die Gattungen *Achillea* (61 Arten, e 43), *Anthemis* (93 A., e 81), *Pyrethrum* (50 A., e 44), *Senecio* (72 A., e 44), noch mehr die schöne und fast endemische Gattung der Cynareen *Cousinia* (136 A., e 132) neben *Cirsium* (74 A., e 57), dann auch natürlich *Centaurea* (183 A., e 147); unter den Cichoriaceen *Scorzonera* (67 A., e 56) und *Hieracium* (50 A., e 28). *Campanula* hat 125 Arten (e 105), *Convolvulus* 66 Arten (e 49), unter den *Boraginaceae* ist *Onosma* mit 56 Arten (e 51) die größte Gattung; unter den *Scrophulariaceae* *Verbascum* mit 123 Arten (e 107), dann *Veronica* (87 Arten, e 56), *Scrophularia* (78 A., e 66) und *Linaria* (51 A., e 38); unter den Labiaten zeichnet sich *Salvia* selbst mit 107 Arten (e 91), *Nepeta* (87 A., e 78), *Stachys* (84 A., e 72) und *Teucrium* (42 A., e 34) aus, während die *Plumbaginaceae* fast ganz aus den Gattungen *Acantholimon* (74 A., e 74!) und *Statice* (36 A., e 19) bestehen.

Unter den Leguminosen sind durch Artenreichtum ausgezeichnet *Trigonella* (69 A., e 54), besonders *Trifolium* (115 A., e 53) und die größeste aller Gattungen *Astragalus* mit allein 757 Arten (e 694!), zu denen in neuerer Zeit schon wieder neue Arten durch weitere Reisen hinzugefügt sind; auch *Hedysarum* mit 38 Arten (e 34) ist nicht unbedeutend, noch ausgezeichneter *Onobrychis* (69 A., e 64). [Die Caesalpiniaceen haben nur 6, die Mimosaceen nur 16 Arten.]

Von den *Rosaceae* ist nur *Potentilla* mit 69 Arten (e 39) hervorragend; von den *Crassulaceae* schmücken 53 *Sedum*- (e 32) mit 21 *Umbilicus*- (e 15) und 36 *Saxifraga*-Arten (e 21) die Bergfelsen.

Von den *Umbelliferae* sind *Bupleurum* (45 A., e 33), ferner *Prangos*, *Ferula*, *Ferulago*, *Peucedanum* und *Heracleum* mit ungefähr um 30 liegender Artenzahl allein als größere Gattungen zu nennen.

Die Rutaceen setzen sich fast ganz aus Arten von *Haplophyllum* (50 A., e 45; außerdem nur 1 *Dictamnus* und 3 *Ruta* ohne Endemismen) zusammen; von den Euphorbiaceen ist zu nennen nur *Euphorbia* selbst mit 131 Arten (e 81), von den Caryophyllinen: *Salsola* (81 A., e 14) und *Atriplex* (27 A., e 11) als die einzigen bedeutenderen Salsolaceengattungen, aber von den Sileneen *Dianthus* (89 A., e 73), *Gypsophila* (56 A., e 53) und *Silene* (205 Arten! e 158!), von den Alsineen *Alsine* (37 A., e 27), *Arenaria* (39 A., e 35) und *Cerastium* (44 A., e 23).

Unter den übrigen choripetalen Dikotylen zeichnen sich noch folgende Gattungen durch ihren Artenreichtum aus: bei den Ranunculaceen *Ranunculus* selbst 110 Arten (e 69) und *Delphinium* mit 58 Arten: 38 Arten von *Papaver* (e 31); von den *Cruciferae Erysimum* (61 Arten, e 54), *Alyssum* (64 A., e 50), *Aethionema* (40 A., e 38) und außerdem die unter 30 Arten herabgehenden Gattungen *Matthiola*, *Arabis*, *Sisymbrium*, *Hesperis*, *Draba*, *Thlaspi*, *Lepidium* und *Isatis*. Von den *Resedaceae* sind 27 *Reseda*-, von den *Capparidaceae* 18 *Cleome*-Arten bemerkenswert, von den *Cistaceae* 20 *Helianthemum* (e 4); die *Violaceae* bestehen nur aus 46 Arten *Viola* (e 30). Von *Tamaricaceae* ist *Tamarix* mit 38 Arten (e 27) die größeste Gattung, von den *Hypericaceae* (außer 4 *Triadenia*) nur *Hypericum* selbst mit 75 Arten (e 62!), von den *Linaceae Linum* mit 37 Arten (e 22), von den *Geraniaceae Geranium* (34 A., e 11) und *Erodium* (31 A., e 19).

Endlich sind unter den echt apetalen Gruppen der Dikotylen bemerkenswert: unter den *Polygonaceae* die Gattung *Polygonum* selbst (45 A., e 20) und *Rumex* (32 A., e 12), keine Urticaceen-Gattung, wohl aber vielleicht unter den *Cupuliferae Quercus* (22 A., e 14), während die übrigen Gattungen *Castanea*, *Fagus*, *Corylus*, *Carpinus* und *Ostrya* mit zusammen nur 8 Arten keine endemische davon aufweisen. —

Die Monokotylen haben viel weniger große Gattungen aufzuweisen, und solche von größerem Reichtum an Endemismen nur aus der Gruppe der *Coronariae*, nehmlich: *Crocus* mit 44 Arten (e 37), *Iris* mit 51 Arten (e 29), *Colchicum* mit 29 Arten (e 25), *Fritillaria* mit 33 Arten (e 27), *Tulipa* und *Ornithogalum* mit zusammen 50 Arten (e 32), *Allium* mit allein 139 Arten! (e 109!) und *Muscari* mit 38 Arten (e 30). — Von *Juncaceae* und *Cyperaceae* sind zwar *Juncus* (26 A., e 8), *Cyperus* (34 A., e 2) und *Carex* (93 A., e 9) wie immer groß, aber arm an eigentümlichen Formen, und von den zahlreichen Grasgattungen ist keine einzige besonders ausgezeichnet, am ehesten noch *Poa* (29 A., e 12), *Bromus* (36 A., e 15) und *Agropyrum* (23 A., e 9).

Die Coniferen sind mit 10 *Pinus*- (e —), 2 *Cedrus*-, 2 *Picea*- (e 1) und 6 *Abies*-Arten (e 4) vertreten, außerdem in den Cupressaceen mit 1 *Biota*, *Cupressus sempervirens* selbst und 10 *Juniperus*-Arten (e 4), von Taxaceen nur *Taxus baccata*.

Barbey, W.: Florae Sardoae Compendium. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. — Lausanne 1885. 263 S. 4^0. mit 7 Tafeln. ℳ 20.

Seit Moris' dreibändiger Flora Sardoa, in welcher die Monokotylen überhaupt fehlen, hat Sardinien keine zusammenfassende Florenzusammenstellung erhalten, welche hier in Katalogform mit 2 Supplementen geboten wird. Die letzten erhöhen die Artenzahlen nicht unbeträchtlich, bringen alle aus Sardinien bekannten Pflanzen von 2550 auf 2900 (ohne einige Bacterien, welche ebenfalls gewissenhaft mitgezählt sind), und verteilen sich auf 431 Monokotylen, 1343 Dikotylen, 8 Gymnospermen, 38 Prothallogamen, 176 Laubmoose, 373 Algen, und im Rest auf Lichenen, Pilze, Lebermoose in noch zum Teil unvollständigen Sammlungen.

Sehr interessant ist eine Beigabe von Dr. Levier, eine Tabelle für die auf Sardinien und Corsica beschränkten Gefäßpflanzen. Danach besitzt Sardinien 47 streng endemische Arten, von denen 8 nur an wenigen, und 16 an nur einem oder an zwei Standorten vorkommen; es ist das 1 *Ranunculus*, 1 *Iberis*, 1 *Helianthemum*, 1 *Linum*, 1 *Lavatera*, 1 *Hypericum*, 1 *Rhamnus*, 1 *Genista*, 1 *Medicago*, 2 *Astragalus*, 1 *Vicia*, 1 *Sedum*, 1 *Oenanthe*, 1 *Asperula*, 1 *Senecio*, 1 *Helichrysum*, 1 *Phagnalon*, 1 *Bellium*, 1 *Buphthalmum*, 1 *Cirsium*, 1 *Carduus*, 1 *Centaurea*, 1 *Lactuca*, 1 *Anchusa*, 2 *Verbascum*, 2 *Linaria*, 1 *Phelipaea*, 5 *Orobanche*, 1 *Micromeria*, 1 *Nepeta*, 2 *Armeria*, 1 *Statice*, 1 *Allium*, 1 *Asphodelus*, 1 *Trisetum*, 1 *Poa*, 1 *Festuca*, 2 *Isoëtes*. Wie man sieht, sind dieselben aus allen großen Ordnungen und Gattungen der Mediterranflora bunt gemischt; dass 5 Orobanchen als endemisch gelten, während sonst die Gattungen fast nur je eine besondere Art aufzuweisen haben, könnte einen Hinweis auf die in Orobanche zu kleinlich gewählten Artcharaktere geben. — Corsica zählt 58 streng endemische Arten, auf Sardinien und Corsica zusammen beschränken sich 38 Arten, und 43 endlich sind von einer dieser Inseln oder von beiden noch etwas weiter mit ein paar Standorten in der Nähe (Balearen, Toscana etc.) verbreitet.

Die Tafeln stellen 3 *Carex*, 1 *Maillea* (Gras), 1 *Trisetum*, 1 *Festuca*, 1 *Marrubium* und 3 *Orchis*-Arten dar; an ihnen und überhaupt an der Bearbeitung einiger schwieriger Ordnungen haben Monographen geholfen. — Von Schweinfurth wird das Reisejournal einer einmonatlichen Reise in Sardinien mitgeteilt. — Prof. Magnus und Ascherson haben ein umfangreiches Supplement geliefert. Drude.

Macoun, John (Botanist to the Geological and Natural History Survey of Canada): Catalogue of Canadian Plants. Part I: *Polypetalae*; Part II: *Gamopetalae*. — Montreal 1883—1884.

Die vorliegenden zwei Teile bilden eine wertvolle floristische Publikation des »Geological and Natural history Survey of Canada« unter Selwyn, bestimmt, die zerstreuten Angaben über die Verbreitung der Pflanzen in Kanada zu sammeln, wie es seit d. J. 1840 (seit dem Erscheinen von Hooker's Flora boreali-americana) nicht mehr geschah. Der Verfasser ist seit Jahren durch seine Expeditionsberichte bekannt, hat z. B. erst kürzlich (1883) im Report of Progress des Canada-Survey for 1880/82 ein Verzeichnis von Pflanzen im südlichen Moose-River-Becken veröffentlicht, mit dem Nachweise, dass der Obere See für viele Arten westlicher Areale die Ostgrenze bildet. Er hat seit lange die Vorbereitungen zu dieser Publikation getroffen und sagt von ihr mit Recht, dass sie ein lange gefühltes Bedürfnis befriedrigen und, durch die Gelegenheit zu Nachträgen und Verbesserungen von Seiten anderer Botaniker, die bedeutenden Schwierigkeiten aus dem Wege räumen würde, welche jetzt noch einer »Flora von Kanada« entgegenständen.

Die Vorrede bespricht die Hülfsmittel, welche der Ausgabe dieses Kataloges zu Gebote standen; wir erfahren daraus das große floristische Interesse, welches die Naturforscher Kanadas durch ihre vereinte Mitwirkung bezeugen. Die Mitglieder des Survey selbst haben seit 10 Jahren an den verschiedensten Stellen Kanadas dafür gesammelt; der Verfasser hat das Land zwischen beiden Oceanen bereist.

Mit großer Befriedigung sieht man, dass Alaska mit in diesen Katalog aufgenommen worden ist; denn die Rücksicht auf politische Grenzen würde in diesem Falle der Wissenschaft sehr lästig gefallen sein. Wir finden daher hier die Standortsangaben für die Pflanzenwelt nördlich der Grenze der Vereinigten Staaten gegen die kanadische Dominion durch das ganze Wald- und arktische Tundra-Gebiet mit Einschluss kurzer Citation von Grönland.

Das einzige, was dem Ref. als wünschenswert noch aufgefallen ist, wäre eine rationelle Reihenfolge in der Angabe der Standorte gewesen, auch eine vorhergehende Präcisirung des Hauptareals (z. B. arktisches Kanada, westl., östl., Prairiengebiet); so folgt eine zerstreute Aufzählung mit allgemeineren Angaben gemischt dem Namen jeder Art.

Die beiden vorliegenden Teile stellen in 78 Ordnungen von den Ranunculaceen bis Plantagineen 1815 Arten, gelegentlich mit Varietäten (Unterarten) zusammen, was darauf schließen lässt, dass der Pflanzenreichtum der kanadischen Dominion mit Alaska etwa so groß an Arten sei wie Deutschland und die Schweiz, oder, um einen präciseren Vergleich zu bringen: etwa wie die deutschen Länder nach Ausschluss der Alpenkette und

Skandinavien zusammen. Überall begegnet das Auge beim Durchblättern des Kataloges den bekannten weit verbreiteten borealen Arten (z. B. unsern 4 Vaccinien incl. Oxycoccus, zu denen aber noch 12 andere Arten hinzukommen), oder den Repräsentativ-Sippen; nur da, wo das eigentlich nordamerikanische Florenelement besonders von den Prairien her sich ausgebreitet hat, wird die Flora fremdartig. Drude.

Coulter, John M.: Manual of the Botany (Phaenogama & Pteridophyta) of the Rocky Mountain Region from New-Mexico to the British Boundary. — New-York & Chicago 1885. 8⁰.

Ein handlicher Band von 452 Seiten nebst unwesentlichem Anhang stellt die wichtige Felsengebirgs-Vegetation übersichtlich nach der De Candolle'schen Anordnung zusammen. Es soll die westlich-nordamerikanischen Floren, westlich vom 100° w. L., um ihr östlichstes Glied vervollständigen, indem er sich neben die große zweibändige Flora von Kalifornien und neben die beiden Kataloge: »Botany of the 40° Parallel« und Rothrock's »Botanical Reports of the Survey west of 100°« (Colorado etc.), welche die Flora des Great Basin, Colorado, Arizona und Neu-Mexiko behandeln, ergänzend hinstellt, und die Floren von Colorado, Wyoming, Montana und ihre östlichen Nachbarstaaten Kansas, Nebraska und Dakota bis zu dem sogenannten Meridian 100° zusammenfasst. Die Diagnosen sind präcis; mit Synonymen ist sehr sparsam umgegangen: ein Glück, wo es noch möglich ist und wo noch nicht zu vielerlei Benennungen sich kreuzen! Die geographische Verbreitung ist fast zu kurz besprochen; ganz abgesehen davon, dass über die weite oder geringe Ausbreitung des Areals der Arten außerhalb der Rocky-Mts.-Territorien nichts gesagt ist, vermisst man auch die Regionsangaben, die gerade hier sehr wünschenswert gewesen wären. Drude.

Beccari, O.: Malesia, raccolta di osservazioni botaniche etc. Vol. II. Fasc. 4. S. 231—284. Vol. III. Fasc. 1. — Florenz 1886.

Der Verf. behandelt weiter die Pflanzen, welche Tieren Schlupfwinkel gewähren. Da finden wir zunächst besprochen die interessante *Nepenthes bicalcarata* Hook. fil. von Borneo, bei welcher sowol im Stengel, wie in dem cylindrischen Teil des Blattstiels mit einer kleinen Mündung versehene Höhlen angetroffen werden, in denen ebenfalls Ameisen wohnen. Von den *Melastomaceae* bespricht der Verf. kurz die amerikanischen Gattungen *Tococa, Myrmedone, Majeta, Microphysca* und *Calophysca*, bei welchen am Grunde der Blattspreite hohle von Ameisen bewohnte Anschwellungen vorkommen, sodann ausführlicher die malayischen Arten von *Pachycentria*, an deren Wurzeln sich hohle Anschwellungen finden, die vielleicht den Ameisen zur Wohnung dienen. Es werden die Arten dieser Gattung und der verwandten Gattung *Pogonanthera* auch systematisch behandelt. Hierauf kommen die mit Nectarien versehenen Farne, wie *Polypodium* (*Drynaria*) *nectariferum* Baker, *P. quercifolium* L., *P. sinuosum* Wall., *Lecanopteris deparioides* Baker zur Sprache, deren oft mächtige Rhizome von Gallerien durchsetzt sind, in welchen sich auch Reste von Ameisen vorfinden. Hieran schließt sich eine Abhandlung über die interessanten Arten der Gattung *Dischidia*, deren eine Gruppe »*Conchophylla*« Arten mit fast kreisförmigen oder nierenförmigen, unten concaven, den Baumrinden anliegenden Blättern enthält, während eine zweite Gruppe »*Ascidifera*« durch schlauchförmige Blätter ausgezeichnet ist, in welche die an den Knoten entstehenden Luftwurzeln hineinwachsen; eine dritte Gruppe hat weder muschelförmige noch schlauchartige Blätter. Beccari ist der Ansicht, dass auch die eigentümlichen Blätter der *Dischidien* ursprünglich infolge von Reizen durch Tiere entstanden seien und stützt sich darauf, dass er am Grunde einiger sehr jungen Schläuche einzelne *Acarus* fand. Verf. beschreibt dann ausführlich *Conchophyllum imbricatum* Bl. und 46 Arten von *Dischidia*. Als Nachtrag zu den in Fasc. 2 und 3 vorangegangenen Abhandlungen werden noch Arten von *Korthalsia* beschrieben und die sie bewohnenden Ameisen angeführt. Auch bei *Cordia Gerascanthos* wurden in den Internodien des Stengels Ameisenwohnungen nachgewiesen.

Das erste Heft des dritten Bandes enthält mehrere sehr wichtige systematische Abhandlungen.

1) Eine Übersicht über die Arten und Bastarde von *Nepenthes*. Hier werden auch mehrfach kritische Bemerkungen über einzelne Arten gegeben; der Illustration von *Nepenthes maxima* Reinw., *N. Rafflesiana* Jack var. *minor* Becc., *N. echinostoma* Hook. f., *N. singalana* Becc. sind 3 Tafeln gewidmet.

2) Übersicht über die Farne und Lycopodiaceae von Borneo und Neu-Guinea, zusammengestellt aus den beiden Abhandlungen Cesatis: Felci e specie nei gruppi affini raccolte a Borneo dal Sign. O. Beccari (Atti della R. Acad. d. sc. fis. e matem. di Napoli VII 1876) und Prospetto delle Felci raccolte da Sig. O. B. nella Polynesia (ebenda 1877).

3. Neue Studien über asiatische Palmen. Allem Anschein nach wird dies eine sehr umfangreiche Arbeit, die für die Systematik der Palmen von größter Bedeutung sein dürfte. Zunächst werden die *Lepidocaryinae* behandelt und zwar die Gattungen *Eugeissonia* Griff. mit 1, *Calamus* L. mit 9, *Ceratolobus* Blume mit 1, *Zalacca* Reinw. mit 2 neuen Arten. Dann folgen die *Coryphinae* mit der 36 Arten zählenden Gattung *Licuala*; davon sind 17 vom Autor aufgestellt und werden ausführlich beschrieben.

Diese gedrängte Übersicht dürfte genügen, um auf die hohe Bedeutung auch dieser Hefte der Malesia hinzuweisen. E.

Mueller, Baron **F. v.**: Descriptive notes on Papuan plants. VII. 13 S. 8⁰. VIII. 14 S. 8⁰. — Melbourne 1886.

VII enthält die Zusammenstellung einer Anzahl neuguineischer Pflanzen von Capitain Everill's Expedition. Neue Arten sind *Tetracera Everillii*, *Orchipeda papuana*, *Leptosiphonium* (neue Gattung der *Acanthaceae*) *Stricklandi*. Auch ist eine Aufzählung von Pilzen gegeben, welche von der Argus-Expedition gesammelt wurden.

VIII enthält Beiträge verschiedener Sammler, von neuen Arten: *Nauclea Chalmersii*, *Wendlandia buddleacea*, *Faradaya Albertisii*, *F. ternifolia*, *Oberonia hexaptera*. E.

Mueller, Baron **von**: Systematik Census of Australian plants. Second annual supplement (for 1884). 2 S. 4⁰. Third supplement (for 1885). 6 S. — Melbourne 1885 und 1886.

Der Verf. hat bis Ende 1884 für Australien 8738 Gefäßpflanzen festgestellt; davon kommen vor in Westaustralien 3455, in Südaustralien 1816, in Tasmanien 1023, in Victoria 1820, in Neu-Südwales 3154, in Queensland 3467, in Nordaustralien 1829. Es sind demnach schon 900 Arten mehr, als in Bentham's Flora Australiens.

Im dritten Supplement kommt der Verf. zu einer Gesamtzahl von 8800; davon besitzen Westaustralien 39,8 %, Südaustralien 21 %, Tasmanien 11,6 %, Victoria 21 %, Neu Süd-Wales 36,3 %, Queensland 40,5 %, Nordaustralien 21,5 %. E.

Terracciano, Ach.: Felci australiane. — Rendiconto della R. Acad. delle sc. fisc. e mat. di Napoli. Fasc. 4⁰. Aprile 1886. 8 S. 4⁰.

Verf. bestimmte zwei kleine Kollektionen Farne, welche aus dem südlichen Neu-Südwales und benachbarten Gebieten nach Neapel gelangt waren. Es werden 3 neue Varietäten: *Hymenophyllum tunbridgense* var. *alatum* und *Lindsaya trichomanoides* var. *gracillima* und *Dicksonia cicutaria* Sw. var. *tenella* (letztere von Neu-Caledonien) unterschieden. Als neu für Neu-Südwales ergeben sich *Asplenium Sandersoni* Hook. und *Blechnum laevigatum* Cav. Auch von Neu-Caledonien wird eine neue Pflanze, *Doodia polysora*, verwandt mit *D. dives* Kunze, beschrieben. E.

Forbes, F. B. and Hemsley, W. B.: An enumeration of all the plants known from China proper, Formosa, Hainan, Corea, the Luchie Archipelago and the island of Hongkong, together with their distribution and synonymy. — Journal of the Linnean Society Vol. XXIII. Nr. 150. 151. 160 p. 8⁰ mit 4 Tafeln.

Bei der Untersuchung der Beziehungen zwischen den Florengebieten der nördlichen Hemisphäre machte sich immer in sehr empfindlicher Weise bemerkbar, dass wir kein die Flora des großen chinesischen Reiches und des angrenzenden Korea im Zusammenhang behandelndes Werk besaßen. Freilich konnten wir bei der außerordentlich fragmentarischen Kenntnis der chinesischen Flora es kaum als einen Fehler bezeichnen, dass der Versuch einer Gesamtdarstellung der Flora Chinas nicht gemacht wurde. In dem letzten Jahrzehnt haben aber mehrere Reisende und in China ansässige Vertreter europäischer Nation erhebliche Beiträge zur Kenntnis der Flora des chinesischen Reiches geliefert. Unter diesen Umständen ist daher eine Kompilation des bis jetzt Bekannten eine für weitere Forschungen sehr wertvolle grundlegende Arbeit. Dass allerdings die Enumeratio, wenn auch noch so sorgfältig die bekannt gewordenen Funde zusammengetragen werden, nicht dem thatsächlichen Florenbestande des chinesischen Reiches entsprechen kann, ist leicht einzusehen, zumal in dem Gebiet einzelne Areale, wie das neuerdings durch Abbé David's Forschungen und Franchet's Arbeiten botanisch bekannt gewordene Yun-nan, noch lange zahlreiche Neuheiten liefern dürften. Der Abhandlung ist eine Karte beigegeben, aus der die Grenzen des von dem Verf. berücksichtigten Gebietes ersichtlich sind. Die jetzt erschienene Teile der Abhandlung umfasst die Familien von den *Ranunculaceae* bis zu den *Leguminosae.* Von neuen Arten sind beschrieben: *Ranunculus Polii* Franchet von Kiangsu, *Melodorum Oldhami* Hemsl. von Formosa, *Viola* (*Nomimium*) *Rossii* Hemsl. von Schingking und anderen Teilen Chinas, *Viola Websteri* Hemsl. von Korea, *Polygala fallax* Hemsl. von Fokien, *P. hongkongensis* Hemsl. von Hongkong, *P. Mariesii* Hemsl. von Hupeh, beide abgebildet, *Stellaria raphanorrhiza* Hemsl. von Schingking, Kiangsi und Korea, *Eurya distichophylla* Hemsl. von Fokien, *Saurauja Oldhami* Hemsl. von Formosa. *Impatiens furcillata* von Korea, *I. plebeja* von Kwangtung, *I. tubulosa* von Fokien, *Psilopeganum* (neue Gattung der *Rutaceae*) *sinense* Hemsl. von Hupeh und Szechuen, einige *Zanthoxyla*, *Ilex ficoidea* Hemsley von Hongkong, *Euonymus carnosus* Hemsl. von Formosa, einige *Celastrus*, *Rhamnus* und *Vitis*, *Sabia Swinhoei* von Formosa und *Meliosma*, *Fordia* (neue zwischen *Millettia* und *Wistaria* stehende Gattung) *cauliflora* Hemsl. von Kwangtung. Beide neue Gattungen sind abgebildet. Die Fortsetzung des Werkes wird rasch erscheinen und unter dem Titel »Index Florae sinensis« neben der Aufzählung auch eine Einleitung umfassen. E.

Tweedy, Frank: Flora of the Yellowstone national park. 78 p. 8⁰. — Washington 1886.

Die Abhandlung enthält eine Schilderung der topographischen Verhältnisse, der Wälder, der montanen Vegetation, der alpinen Vegetation, der Sumpf- und Uferflora, der Flora aus der Umgebung der heißen Quellen und endlich ein vollständiges Verzeichnis der im Yellowstone Park vorkommenden Pflanzen. Wir können hier nur ganz kurz den Inhalt der einzelnen Abschnitte andeuten:

Wälder: Verbreitetster Baum ist *Pinus Murrayana* Balf. (*P. contorta* Dougl. var. *Murrayana* Engelm.), auf den Plateaus zwischen 7000 und 8000′ 90% des Waldes ausmachend. *Pinus flexilis* James auf trockenen Rücken von 7500—8000′. *Pinus albicaulis* Engelm. mit voriger, aber meist zerstreut. *Pseudotsuga Douglasii* Carr. bis zu 9000′ auf trocknen grasigen Abhängen. *Abies subalpina* Engelm., besonders häufig an feuchten subalpinen Abhängen in der Nähe der Baumgrenze, daselbst auch *Picea Engelmanni.*

Fast nur am Gardiner River *Juniperus virginiana*. Sparsam an felsigen Abhängen *Juniperus communis* L. var. *alpina* Gaud., häufiger um die heißen Quellen herum. An feuchten Abhängen und entlang der Flüsse *Populus tremuloides* Michx. Verbreitete Sträucher: *Betula glandulosa* Michx., *Salix desertorum* Rich. var. *Wolfii* Bebb., *Salix glauca* L.

Montane Region, zwischen 6000—8000'. Fast überall: *Clematis Douglasii* Hook., *Silene Douglasii* Hook., *Cerastium arvense* L., *Arenaria congesta* Nutt. var. *subcongesta* Wats., *Geum triflorum* L., *Balsamorrhiza sagittata* Nutt., *Helianthella Douglasii* Torr. et Gr., *Achillea Millefolium* L., *Cnicus Drummondii* Gray, *Troximon glaucum* Nutt., *Campanula rotundifolia* L., *Collinsia parviflora* Dougl., *Eriogonum umbellatum* Torr. Weniger häufig: *Lupinus sericeus* Pursh, mehrere *Astragalus*, *Solidago missouriensis* Nutt., *S. canadensis* L., *Aster integrifolius* Nutt., *Frasera speciosa* Dougl., *Phlox canescens* T. et G., *P. Douglasii* Hook., *Penstemon coeruleus-purpureus* Gray, *P. glaber* Pursh, *Artemisia frigida* Willd., *A. tridentata* Nutt., *A. cana* Pursh. Um 8000' mehrere *Aster* und *Erigeron*, *Geranium incisum* Nutt. und *G. Richardsonii* Fisch. et Mey. Zerstreut in offenen Wäldern: *Arnica cordifolia* Hook., *A. latifolia* Bong., *Hieracium gracile* Hook., *H. albiflorum* Hook., *Pedicularis racemosa* Dougl. In den dichten und trocknen Kieferwäldern fast nur *Vaccinium Myrtillus* var. *microphyllum* Hook. Charakteristisch für die subalpine Region natürliche Blumengärten mit mehreren *Castilleia*, *Lupinus*, *Myosotis*, *Aster*, *Erigeron*, *Phlox*, *Sedum*, *Potentilla*, *Ivesia*, *Helianthella*, *Aplopappus*.

Alpine Flora. Die alpine Flora des Yellowstone Park enthält ungefähr eben so viel Prozent arktischer Arten als die ganze Rocky Mountain Region.

Flora der Umgebung der heißen Quellen: Auf dem alkalischen Boden gedeihen eine Anzahl Salzpflanzen, wie *Salicornia herbacea*, *Rumex maritimus*, *Triglochin maritima*. An den heißen Geyserströmen sind besonders charakteristisch: *Chrysopsis villosa* Nutt., *Gnaphalium Sprengelii* Hook. et Arn., *Triglochin maritima* L., *Panicum dichotomum* L. var. *pubescens* in den Bächen: *Potamogeton pectinatus* L., *Lemna*, *Ruppia maritima*. Nur auf Geyserboden wachsen: *Botrychium ternatum* L. var. *australe* Eaton, *Spraguea umbellata* Torr., *Aplopappus uniflorus* T. et G., *Mimulus nanus* Hook. et Arn., *Castilleia minor* Gray, *Orthocarpus luteus* Nutt., *Glyceria airoides* Thunb. E.

Watson, S.: Contributions to american botany XIII. — Proceedings of the american Academy of arts and sciences XXI. p. 414—468.

Enthält folgende Abhandlungen:

I. List of plants collected by Dr. Edward Palmer in southwestern Chihuahua, Mexiko, in 1885, S. 414—444.
II. Descriptions of new species of plants, chiefly from the Pacific States and Chihuahua, S. 445—455.
III. Notes upon plants collected in the department of Yzabal, Guatemala, February to April 1885. — I. Ranunculaceae to Connaraceae, S. 456—464.
IV. Notes upon some Palms of Guatemala, S. 464—468. Betrifft Arten von *Bactris*.

Masters, Maxwell T.: Contributions to the history of certain species of Conifers. — Journal of the Linn. Soc. XXII, p. 169—212, mit zahlreichen Holzschnitten und 8 Tafeln.

Sehr eingehende Besprechungen folgender Coniferen: *Abies amabilis* Forbes*, *Ab. grandis* Lindl.*, *Ab. concolor* Lindl., *Ab. subalpina* Engelm., *Ab. nobilis* var. *magnifica** (Murray), *Ab. nobilis robusta* Veitch, *Ab. religiosa* Schlecht.*, *Ab. Fortunei* A. Murr.; *Arthrotaxis laxifolia* Hook., *Cephalotaxus pedunculata** Sieb. et Zucc., *Picea Omorika* Pančic*, *Pinus Peuke* Griseb., *Pseudolarix Kämpferi* Gordon*. Die durch ein Sternchen gekennzeichneten Arten sind auf den lithographirten Tafeln vorzüglich abgebildet.

E.

Gray, Asa: Botanical Contributions 1886. — Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. XXI. (1886.)

Enthält folgende Abhandlungen:

I. A Revision of the North American Ranunculi. S. 363—378. Da die Bearbeitung der Ranunculaceen in De Candolle's Prodromus völlig veraltet ist, ist diese Revision, in welcher eine große Anzahl bisher noch wenig bekannter Arten durchgearbeitet wurden, von hohem Wert. Wir beschränken die Inhaltsangabe hier auf das Wichtigste.

§. 1. *Batrachium* DC., *R. circinatus* Sibth., *R. aquatilis* L. (cum varietatibus), *R. hederaceus* L., *R. Lobbii* Hiern.

§. 2. *Oxygraphis* Bunge (als Gattung). Wenn die Früchtchen wirklich vom Rücken her zusammengedrückt sind, dürfte die Gattung beizubehalten, andernfalls einzuziehen sein.

§. 3. *Pseudaphanostemma.* Petalen zu lang genagelten Nectarien reducirt. Sepala petaloid. Carpelle schlauchförmig. *R. hystriculus* Gray von Californien. Außer *Oxygraphis* haben auch einige Arten von Neu-Seeland und Auckland ebensolche aufgeblasene Carpelle.

§. 4. *Crymodes. R. glacialis* L., *R. Chamissonis* Schlecht., *R. Andersoni* Gray. *R. Schaftoanus* (Aitch. et Hemsley) von Afghanistan gehört auch hierher.

§. 5. *Cyrtorhyncha* (Nutt.) Gray. Petalen mit vorwiegender Callusbildung. 10—18 Carpelle mit einwärts gebogenem Griffel. *R. Nuttalii* Gray = *Cyrtorhyncha ranunculina* Nutt.

§. 6. *Halodes.* Wie *Euranunculus*; aber reife Carpelle dünnwandig und schlauchartig, an den Seiten mit Nerven. *R. Cymbalaria* Pursh. Auch *R. plantaginifolius* Murr. von Sibirien gehört hierher.

§. 7. *Euranunculus.*

  * Petalen weiß, 8—10; Sepalen 3—4. *R. Pallasii* Schlecht.

  ** Petalen gelb, gewöhnlich 5, selten 3, 6 oder 8, 10—16.

    † Amphibisch. *R. multifidus* Pursh.

    †† Terrestrisch.

      * An den Stengelknoten wurzelnd. Griffel kurz. Achänien in kugligen Köpfchen. *R. natans* C. A. Meyer. *R. hyperboreus* Rchb.

      ** Mit Schaft. Griffel lang. *R. lapponicus* L.

      *** In Sümpfen oder subaquatisch, mit Faserwurzel und gestielten, wenig ausgerandeten Blättern. *R. trachyspermus* Engelm., *R. pusillus* Poir., *R. oblongifolius* Ell., *R. hydrocharoides* Gray, *R. Flammula* L., *R. ambigens* Wats.

      **** Perennirend, mit dickfaseriger Wurzel. Terrestrisch. Reife Achänien geschwollen. *R. alismaefolius* Geyer, *R. Lemmoni* Gray.

      ***** Terrestrisch, mit gelappten oder geteilten Blättern, selten wurzelnden oder kriechenden Stengeln.

        0 Kelch außen mit langen, schwarzen oder braunen Haaren. *R. Macauleyi* Gray, *R. nivalis* L.

        00 Kelch nicht dunkelhaarig. Achänien nicht rauh.

          * Einzelne Blätter ungeteilt oder mit ungeteilten Lappen. *R. oxynotus* Gray, *R. glaberrimus* Hook., *R. digitatus* Hook.

          ** Blätter alle handförmig oder fussförmig gelappt oder geteilt. Achänien geschwollen linsenförmig, auf der Rückenseite scharfkantig. Blüten meist einzeln mit kleinen Petalen. *R. pygmaeus* Wahl., *R. Hookeri* Regel.

*** Blätter alle 2—4mal dreiteilig oder noch mehr geteilt. Achänien angeschwollen, ohne Rückenkante, glatt. *R. triternatus* Gray, *R. adoneus* Gray.

**** Blätter meist geteilt, einige grundständige ungeteilt. Achänien angeschwollen.

† Montan oder nordisch. Petalen meist ansehnlich. *R. arizonicus* Lemmon, *R. Suksdorffii* Gray, *R. Eschscholtzii* Schlecht., *R. affinis* RBr., *R. rhomboideus* Raf.

†† Pacifisch. Blüten groß. Griffel lang. *R. Bloomeri* Watson.

††† Atlantisch oder kosmopolitisch. Blüten klein. Griffel kurz. *R. abortivus* L., *R. sceleratus* L.

***** Blätter verschiedenartig geteilt. Achänien zusammengedrückt, meist flach, mit festem oder verhärtetem Rand. Weder alpin noch arktisch.

† Perennirend.

1. Griffel hakenförmig, lang. *R. recurvatus* Poir., *R. occidentalis* Nutt.
2. Griffel hakenförmig, kurz. *R. acriformis* Gray, *R. canus* Benth.
3. Griffel sehr kurz. *R. californicus* Benth., *R. acris* L., *R. bulbosus* L., *R. pennsylvanicus* L., *R. hispidus* Michx., *R. repens* L.
4. Griffel lang und aufrecht. *R. septentrionalis* Poir., *R. fascicularis* Muhl., *R. macranthus* Scheele, *R. orthorhynchus* Hook.

†† Einjährig oder zweijährig. Alle aus der alten Welt eingeführt.

1. Achänien glatt. *R. parvulus* L.
2. Achänien papillös, rauh. *R. hebecarpus* Hook. et Arn.
3. Achänien stachelig. *R. parviflorus* L., *R. muricatus* L., *R. arvensis* L.

II. Sertum Chihuahense, S. 378—409. Enthält die Bestimmungen der Sympetalen, welche im Staat Chihuahua in Mexiko von C. G. Pringle und E. Palmer gesammelt wurden (die Choripetalen hat Sereno Watson bearbeitet). Hervorzuheben ist *Piptothrix*, eine neue Gattung aus der Gruppe der *Agerateae*. Die Asclepiadaceen geben Gelegenheit zu einer Revision der Gattung *Metastelma*. Die Gattung *Pherotrichis* Decaisne, verwandt mit *Lachnostoma* H. B. Kunth, wird wieder hergestellt.

III. Miscellanea. Hervorzuheben ein Artikel über Arten von *Sidalcea*, einer über *Lyonothamnus* Gray, welche californische Gattung in der Mitte zwischen *Rosaceae* und *Saxifragaceae* stehen, am nächsten mit *Jamesia* und *Fendlera* verwandt zu sein scheint. Auch eine neue Compositengattung aus der Gruppe der *Inuloideae*, *Dimesesia* wird aufgestellt; die Art ist *D. Howellii* vom Oregon.

Bolus, Harry: Sketch of the Flora of South-Africa. — Off-print from the »Official Handbook of the Cape of Good Hope«. — Cape Town 1886. 32 S. mit einer Karte.

Die pflanzengeographischen Verhältnisse Südafrikas sind in letzter Zeit mehrfach mit Rücksicht auf die Gliederung des Landes behandelt worden. Was uns noch fehlt, das ist hier wie in vielen anderen außereuropäischen Gebieten, eine genaue Schilderung der Existenzbedingungen für die einzelnen Vegetationsformationen unter Berücksichtigung der Bodenverhältnisse und der unterirdischen Organe der Pflanzen; für gewöhnlich werden nur die oberirdischen Organe und die Abhängigkeit ihrer Entwicklung von den klimatischen Verhältnissen in Betracht gezogen. Es ist zu hoffen, dass Botaniker, welche sich längere Zeit in eigenartigen Vegetationsgebieten aufhalten, auch nach dieser Richtung hin Beobachtungen anstellen werden.

Der Verf. dürfte in der Lage sein, über die Verhältnisse der Kapflora weitgehende Auskunft zu geben; er musste sich jedoch bei dieser Skizze, welche bis zu einem gegebenen Zeitpunkt abgeschlossen sein sollte, sehr einschränken.

Der erste Abschnitt handelt von dem Reichtum der südafrikanischen Flora. Der Verf. schätzt die Flora nach den Angaben in Bentham und Hooker's Genera plantarum. Von den 200 Familien und 7569 Gattungen der Phanerogamen kommen 142 Familien und 1255 Gattungen auf Südafrika. Australien, welches ein fünfmal größeres Areal einnimmt, als das extratropische Südafrika, hat 152 Familien mit 1300 Gattungen, letzteres dagegen 142 Familien mit 1255 Gattungen. Endemische Gattungen giebt es in Australien nach Hooker etwa 520, in Südafrika 146. Als Ursachen des Reichtums werden angegeben 1) das Zusammentreffen von 2 oder vielleicht 3 Florenelementen sehr verschiedenen Alters und Ursprungs, 2) die verschiedengestaltige Oberfläche des Landes und die Mannigfaltigkeit des Bodens, 3) ein Klima mit viel Sonnenschein. Entgegen Grisebach's Aufstellung eines einzigen Florengebietes für das Kapland werden, wie dies auch schon in ähnlicher Weise durch Rehmann geschehen ist, 5 Gebiete unterschieden, nehmlich 1) das südwestliche, 2) das tropisch-afrikanische, 3) die Karroo, 4) das Compositengebiet 5) die Kalahari.

1). Das südwestliche Gebiet, welches vorzugsweise die Heimat der zahlreichen in Kultur genommenen Kappflanzen ist. Die Bodenverhältnisse sind sehr mannigfach, scheinen aber nicht von hervorragendem Einfluss auf die Verteilung der Pflanzen zu sein. Die charakteristische Vegetationsformation ist das »Boschjesveld«; vorherrschend in demselben der Rhenosterbusch (*Elytropappus rhinocerotis*). An der Küste wird das Buschwerk höher (4—8 Fuss). Außer dem Rhinocerosbusch herrschen in den Gebüschen: *Mundtia, Pelargonium, Agathosma, Celastrus, Cassine, Phylica, Rhus, Cyclopia, Borbonia, Aspalathus, Cliffortia, Berzelia, Brunia, Staavia, Tetragonia, Aster, Athanasia, Stoebe, Metalasia, Erica, Simocheilus, Myrsine, Euclea, Lycium, Lobostemon, Salvia, Penaea, Passerina, Leucadendron, Protea, Leucospermum, Serruria, Myrica* etc. Dazwischen zerstreut: *Orchidaceae, Iridaceae, Amaryllidaceae, Liliaceae* mit einzelnen Polstern von *Restiaceae, Cyperaceae, Gramineae.* — In den tiefen Bergschluchten finden sich an den Bergabhängen niedrige Bäume dicht zusammengedrängt, mit dunklen Blättern. Wenige einheimische Bäume gehen über 8—10 m hinaus, unter diesen *Leucadendron argenteum.* Wälder giebt es nur gegen die Knysna und Zitzikamma; sie bestehen hauptsächlich aus *Podocarpus* (Gelbholz), *Ocotea* (Stinkholz), *Pteroxylon, Elaeodendron* (Saffranholz), *Cunonia, Virgilia, Olinia* (Eisenholz), *Cussonia, Ficus, Erenia, Curtisia, Sideroxylon* (Milchholz), *Rhus* etc. etc.; unter diesen erreichen *Podocarpus* oft 16—20 m. Die Höhe über dem Meere hat in diesem Gebiet keinen großen Einfluss auf den Vegetationscharakter; am Tafelberge finden sich manche Arten von unten bis auf die Höhe und sind so in einer vertikalen Zone von 1100 m verbreitet. Die Blütezeit beginnt Ende Mai unmittelbar nach dem ersten Winterregen. Zuerst kommen zahlreiche *Oxalis*, dann zahlreiche *Iridaceae, Amaryllidaceae, Liliaceae* und andere Zwiebelgewächse neben *Mesembryanthemen* und verschiedenen Compositen. Auf den Bergen beginnt die Blütezeit später und setzt sich länger fort. Der wahre Winter, in welchem die Vegetation schläft, ist die trockene Zeit von März bis Mai; sobald Regen fällt, ist auch die Wintertemperatur ausreichend, um pflanzliches Leben zur Entwicklung zu bringen. — Von besonders bemerkenswerten Pflanzen des südwestlichen Gebietes dürfte es interessiren etwas über die Standortsverhältnisse zu erfahren. Die prächtige *Disa grandiflora* wächst häufig an den Bächen des Tafelberges, auch in den Gebirgen von Hottentots Holland, außer ihr noch zahlreiche andere Arten. *Zantedeschia africana* ist ein gewöhnlicher Schmuck aller tief liegenden Gründe. Von *Iridaceae* sind sehr formenreich: *Romulea, Geisorrhiza, Ixia, Gladiolus, Watsonia, Babiana*, von *Amaryllidaceae*: *Amaryllis, Nerine, Brunswigia, Vallota. Leucadendron* findet sich auf den Bergen um die Kapstadt herum. Die schönsten *Erica* finden sich auf den Bergen von Hottentots Holland und der Stadt Swellendam, namentlich um Caledon und Gnadenthal. Am Tafelberg gehören *Erica cerinthoides, E. mammosa, E. coccinea, E. spumosa, E. hirta* zu den schönsten, letztere bisweilen ganze Abhänge rosenrot färbend. In diesem Gebiet finden sich allein 350 Arten von *Erica*. Unter den Compositen liefern besonders schöne Arten *Gazania, Helichrysum, Phoenocoma, Dimorphotheca, Arctotis*. Unter den Leguminosen ist namentlich *Podalyria calyptrata* eine schön blühende Art; von Acacien ist im südwestlichen Gebiet nur *Acacia horrida* an trockenen Stellen anzutreffen. Beschränkt auf dieses Gebiet sind die zahlreichen *Rutaceae — Diosmoideae*. Von *Crassulaceae* ist *Crassula coccinea* ein Hauptschmuck des Tafelberges und *Cotyledon fascicularis* mit glattem, dickem, angeschwollenem baumartigem Stamm besonders häufig in der Nachbarschaft von Worcester und Hex River. Am Tulbagh Wasserfall findet sich die seltene Scrophulariacee *Ixianthes retzioides* und die strauchige Droseracee *Roridula*, welche die Farmer in ihren Wohnungen aufhängen, um mit den klebrigen Blättern Fliegen zu fangen. Die schön blühenden *Polygala oppositifolia* und *P. myrtifolia* sind beide weit verbreitet. Einen erheblichen Bestandteil der Flora machen die Wurzelparasiten aus, mehrere *Harveya, Cytinus dioicus, Hydnora africana, Sarcophyte sanguinea* und *Mystropetalum*. Labiaten sind nur sparsam vertreten. Unter den *Liliaceae* erreicht die prächtige *Aloe plicatilis* in den westlichen Gebirgen 4—5 m Höhe. Die Juncacee *Prionium Palmita* erfüllt stellenweise die Flussbetten in den westlichen Flüssen und wird 2—3 m hoch. Einige *Restiaceae* und *Cyperaceae* erreichen auch 2 m Höhe und sind oft für die Landschaft charakteristisch. Farne finden sich fast nur in den tiefen Ravinen, von ihnen wird *Hemitelia capensis* am höchsten, auch *Todea africana* findet sich kräftig entwickelt.

Die vorherrschenden Familien dieses Gebietes sind ihrer Artenzahl nach

1. Compositae,
2. Leguminosae,
3. Ericaceae,
4. Proteaceae,
5. Iridaceae,
6. Geraniacae,
7. Gramineae,
8. Cyperaceae,
9. Restiaceae,
10. Liliaceae,
11. Orchidaceae,
12. Rutaceae,
13. Scrophulariaceae.

Außerdem sind aber für dieses Gebiet auszeichnend die *Bruniaceae, Penaeaceae*, die *Verbenaceae — Stilbeae*, die Gattungen *Phylica, Cliffortia* mit großer Zahl von Arten. Dagegen sind sehr schwach vertreten die *Myrtaceae, Araceae, Lauraceae, Acanthaceae, Labiatae, Asclepiadaceae* und vollständig fehlen die *Rubiaceae*. Verf. schätzt die Zahl der Arten für dieses Gebiet auf etwa 4500; auf der Kap-Halbinsel, welche etwa um ein Viertel größer, als die Insel Wight, sammelte Verf. 80 *Erica* und beinahe 100 *Orchidaceae*, es kommen daselbst wahrscheinlich nahezu 2000 Arten vor. Verfasser weist schließlich auf die nahen Beziehungen zur australischen Flora hin und hebt hervor, dass gerade der südwestliche Teil von Südafrika aus älterem Gestein besteht, als die anderen Teile Südafrikas (am jüngsten ist hier der devonische Sandstein des Tafelberges). Im Osten geht die Flora allmählich in die tropisch-afrikanische, im Norden in die des Karroo-Gebietes über. Endlich geht der Verf. auch auf die fremden im Kapland naturalisirten Pflanzen ein, die teils europäischen, teils indischen, teils amerikanischen Ursprungs sich auf 158 Arten belaufen. Etwa 130 finden sich bis zu 10 englischen Meilen im Umkreis von Kapstadt. Von fremden Bäumen werden vielfach angepflanzt: *Pinus Pinea* und *P. Pinaster, Quercus pedunculata*.

2) Das tropisch-afrikanische Gebiet, zwischen den von Südwest nach Nordost streichenden Gebirgen und dem indischen Ocean, welches zwischen dem Zitzikamma Wald und dem Zuurberggebirge bei Graham's Town in das vorige Gebiet übergeht. Der Verf. hat das von Rehmann unterschiedene Gebiet des südafrikanischen Urwalds, das Übergangsgebiet zwischen dem südwestafrikanischen und dem tropischen (vergl. Bot. Jahrb. I S. 551, 552), noch mit dem südwestlichen Gebiet vereinigt. In diesem Gebiete wechseln ausgedehnte Wälder mit offenem Grasland; im westlichen Teil am Addo und Fish-River finden sich Dickichte von nur 3—5 m Höhe, weiter östlich und nördlich aber treten höhere Wälder auf, die oft bis zu den Bergesgipfeln aufsteigen. Es

ist nicht zu verwundern, dass von Südwest nach Nordost der Charakter der Flora sich immer mehr dem rein tropischen nähert. Am Zuurgebirge findet sich schon *Encephalartos*, auch tritt hier die im Osten verbreitete Leguminose *Schotia speciosa* auf. Vom Kagsua-Hafen ostwärts beginnen epiphytische *Orchidaceae* (*Polystachya, Angraecum, Mystacidium*); *Malvaceae, Sterculiaceae, Rubiaceae, Aselepiadaceae, Acanthaceae* werden zahlreich. Weit verbreitet ist die schöne Rutacee *Calodendron capense*, welche auch am Zambese und neuerdings am Kilimandscharo gefunden wurde. Vom Kafferland bis Natal sind auch *Sparmannia africana* und *Greyia Sutherlandi* verbreitet. In Albany treten zahlreiche Euphorbiaceen auf, unter denen besonders die bis 10 m hohe prächtige *E. grandidens* für die Waldschluchten charakteristisch ist. In dieser Gegend finden sich auch 2 *Podocarpus* und die *Widdringtonia cupressoides* des westlichen Gebietes; neben zahlreichen *Encephalartos* tritt hier auch *Stangeria paradoxa* auf; auch *Phoenix reclinata* gehört dem Albany-Distrikt an. Schließlich wird auf die Verwandtschaft der Flora des tropischen Afrika mit der indischen hingewiesen.

3) Das Karroo-Gebiet umfasst den Streifen von Namaqualand, welcher zwischen den Gebirgen und der Westküste gelegen ist. Wie weit sich derselbe nördlich von Orange erstreckt, ist dem Verf. nicht bekannt; was wir aber bis jetzt von unseren deutschen Schutzländern wissen, deutet darauf hin, dass dieselben, soweit sie westlich vom Gebirge liegen, noch mit zu diesem Gebiet gehören. Südwärts zieht sich das Karroogebiet bis zu den südlichen und westlichen Abhängen der Roggeveld-Gebirges hin, zwischen den Nieuwveld-Bergen und den Swarte Bergen. Es ist ein weites Basin, 600—800 m über den Meer gelegen, hauptsächlich aus weiten Ebenen bestehend, mit hellrötlichem Boden, der bei genügender Bewässerung sehr fruchtbar ist. Das Klima ist aber sehr trocken und excessiv heiß oder kalt; Regen fällt meistens nur bei den sommerlichen Gewittern. In der trockenen Zeit ist der Boden vielfach vegetationslos, nur stellenweise mit Buschwerk besetzt. Fast der einzige Baum ist *Acacia horrida* an den Flussufern. Überraschend ist aber die nach einzelnen Regen im Juni und Juli rapid eintretende Entwickelung von Laub an den dürren Sträuchern und von zahlreichen prachtvollen Blüten, namentlich der Compositen. Als besonders charakteristische Pflanzen erwähnt der Verf. mehrere Arten von *Heliophila*, die monotypische *Palmstruckia capensis, Cadaba juncea*, die 3—5 m hohe, meist isolirt stehende *Capparis oleoides* mit weißem Stamm, die große *Portulacaria afra* mit fleischigen, säuerlichen Blättern an Abhängen der Hügel, mehrere *Anacampseros, Talinum, Tamarix usneoides*. Von Malvaceen finden sich 4 *Hibiscus*, darunter der eigentümliche *Hib. urens*, der aus der Ferne wie eine Cucurbitacee aussieht und von den Hottentotten als wilde Kalabasse bezeichnet wird. Von Sterculiaceen ist *Hermannia* durch 10, *Mahernia* durch 5 Arten vertreten. *Sapindaceen* finden sich mehrfach, so häufig an Bergabhängen die 5—6 m hohen Sträucher von *Pappea capensis*, ferner *Aitonia capensis*, *Erythrophysa undulata* und mehrere *Melianthus*. Von Geraniaceen treffen wir hier das sonderbare *Sarcocaulon Patersoni* und zahlreiche Arten von *Pelargonium*, unter denen mehrere succulente Stengel und Blätter besitzen, das prächtige *P. oblongatum* mit gelben Blättern, *P. flavum, P. carnosum, P. crithmifolium, P. ferulaceum, P. pulchellum, P. sericeum, P. quinatum*, die fast blattlosen *P. tetragonum, P. peltatum*, *P. echinatum* und viele anderen. *Oxalis* sind hier zwar auch zahlreich; aber weniger häufig, als im Südwesten. Von Rutaceen findet sich nur ein *Diosma*. *Zygophyllum* mit succulenten Blättern sind zahlreich; häufig ist die Zygophyllacee *Augea capensis* in der centralen Karroo. *Phylica* fehlen hier gänzlich; dagegen kommen auch hier etwa 12 Arten von *Rhus* vor. Leguminosen sind nicht sehr zahlreich, mehrere *Lotononis, Lebeckia, Indigofera, Rhynchosia, Sutherlandia frutescens, Sylitra biflora*; *Aspalathus* fehlt aber hier gänzlich. Von Rosaceen sind 2 *Grielum* häufig, *Cliffortia* und *Rubus* fehlen gänzlich. *Crassula* und *Cotyledon* sind durch mehrere Arten vertreten. *Mesembryanthema* werden überall in der größten Mannigfaltigkeit angetroffen. Die Araliaceen-Gattung

Cussonia ist auch hier vertreten. Rubiaceen sind auch hier äußerst sparsam. Von Compositen herrschen die Gattungen *Pteronia, Pentzia, Helichrysum, Senecio, Othonna, Euryops,* namentlich aber *Aster filifolius, Chrysocoma tenuifolia, Adenachaena parvifolia, Pentzia virgata* und *P. globosa, Eriocephalus glaber,* mehrere *Helichrysum, Didelta spinosum* im Namaqualand, *Arctotis, Venidium, Gorteria* etc. mit prächtigen Blüten. *Ericaceae* fehlen vollständig. Sparsam treten an Bächen *Olea verrucosa,* mehrere *Royena* und *Euclea* auf. Einige Asclepiadaceen aus den Gattungen *Gomphocarpus, Sarcostemma, Ceropegia* sind mit den tropischen verwandt, zahlreiche *Stapelia, Huernia, Piaranthus, Decabelone* sind für das Gebiet charakteristisch, dem Namaqualand eigentümlich sind die merkwürdigen *Hoodia.* Sehr eigentümlich ist die durch ihren dicken fleischigen Stamm ausgezeichnete Apocynacee *Adenium namaquanum.* Gentianaceen scheinen gänzlich zu fehlen. Scrophulariaceen sind sparsam, sie gehören den Gattungen *Diascia, Nemesia, Lyperia* an; außerdem giebt es einige Wurzelparasiten aus dieser Familie, *Alectra, Striga* und *Hyobanche sanguinea.* Von Bignoniaceen ist ein hübscher Strauch, *Rhigozum trichotomum* zu notiren. Acanthaceen sind sehr dürftig vertreten. Auch Selaginaceen giebt es nur wenig, so die als Futterpflanze dienende *Selago leptostachya.* Von Chenopodiaceen wird *Salsola aphylla* zur Bereitung von Seife verwandt; *Atriplex Halimus* und *A. capensis* gelten als wertvolle Futterpflanzen für Schafe und Ziegen. *Hydnora africana* finden wir in der östlichen, *H. triceps* in der westlichen Karroo. Die als Gerbepflanze dienende *Osyris compressa* findet sich in diesem Gebiet wie in den beiden vorher besprochenen, auch einige *Thesium* und Repräsentanten der *Santalaceae.* Succulente *Euphorbia* treten in großer Mannigfaltigkeit und Zahl der Individuen auf, und bei großer Dürre dient die *E. Caput medusae* stellenweise als Viehfutter. Mehrere *Viscum* und einige *Loranthus* sind nicht selten. *Forskohlea candida* scheint der Karroo eigentümlich zu sein. 1—2 *Ficus* und die an Flussufern verbreitete *Salix capensis* schließen die Reihe der Dicotyledonen. Von Monocotyledonen sind die *Orchidaceae* sehr sparsam; in der ganzen östlichen Karroo wurde nur *Habenaria arenaria* gefunden; aber auf den Gebirgen von Namaqualand fand Verf. eine *Holothrix, Satyrium pustulatum, Pterygodium Volucris* und *Disperis purpurata* var. Von Liliaceen ist *Sanseviera thyrsiflora* an Bergabhängen häufig, blüht jedoch, wie viele andere Monocotyledonen der Karroo nur selten; die *Aloineae* sind von großem Formenreichtum, die größte ist *Aloë dichotoma* des Namaqualands; außerdem giebt es viel *Ornithogalum, Albuca* und *Asparagus* etc. Dagegen sind Iridaceen und Amaryllidaceen, sowie Juncaceen hier sparsam. Die eigentümliche, bekannte *Testudinaria elephantipes* ist für das Gebiet charakteristisch. Restiaceen fehlen, *Cyperaceae* sind sparsam, *Carex* fehlt. Von Gramineen sind *Panicum, Andropogon, Aristida, Eragrostis* etc. zahlreich, sie bilden aber keinen zusammenhängenden Rasen. Endlich finden sich nur etwa 8—10 Farne, *Cheilanthes, Pellaea, Nothochlaena* im Gebiet; sie sind meist endemisch, 5 auf Namaqualand beschränkt. Der große Reichtum an Succulenten ist in die Augen fallend, so zählte Verf. bei Graaff-Reinet, wo das Klima bei weitem nicht so excessiv, wie weiter westlich, 31% Succulenten. Wesentlich verschieden ist dieses Gebiet von dem südwestlichen durch das vollständige Fehlen der *Rutaceae, Bruniaceae, Ericaceae, Proteaceae, Penaeaceae, Restiaceae* und die fast vollständige Abwesenheit der Gattungen *Muraltia, Phylica, Aspalathus, Cliffortia, Athanasia, Arctotis, Gnidia, Struthiola.* Gemeinsam ist der Reichtum an *Geraniaceae,* die Seltenheit der *Rubiaceae* und *Acanthaceae.* Von dem tropischen Gebiet weicht dieses Gebiet ab durch die Menge von *Ficoideae* und *Crassulaceae,* durch die geringe Anzahl von *Leguminosae, Rubiaceae, Acanthaceae* und *Malvaceae.* Am meisten stimmt die Flora des Gebietes mit dem der Kalahari überein, so dass vielleicht beide als zusammengehörig anzusehen sind. Von fremden Pflanzen haben sich hier vollkommen eingebürgert: *Opuntia Tuna* (?), *Xanthium spinosum, Nicotiana glauca, Argemone mexicana, Amsinckia angustifolia.*

4) Das Hochland oder das Gebiet der Compositen, durchschnittlich 1600—1800 m über dem Meer, begrenzt im Westen von dem Hantam und Roggeveld-Gebirge, im Süden vom Roggeveld, Nieuwveld, Sneeuwberg, im Nordwesten durch den Winterberg, im Osten durch die Wasserscheide zwischen Kei und Fishriver, im Norden wahrscheinlich durch eine Linie, welche von dem Kabiskouw-Gebirge in einem Bogen nach Hope Town läuft und dann den Orange-River schneidet. Das Land ist eine weite baumlose Ebene, auf welcher sich hier und da einzelne Bergspitzen oder kurze Rücken erheben, an deren Abhängen oder in deren Schluchten sich einzelne Gebüsche befinden. Regen giebt es hier fast nur bei sommerlichen Gewittern. Der Sommer ist heiß und trocken, der Winter kälter als in der Karroo. Charakteristisch ist vor Allem das Vorherrschen der Compositen, welche nach der Schätzung der Verf. etwa 23,6 % ausmachen. Die artenreichsten Gattungen sind *Helichrysum, Senecio, Berkleya, Euryops, Pentzia, Gazania.* Durch große Masse von Individuen wirkt die strauchige *Chrysocoma tenuifolia.* Die Gramineen machen etwa 8 % aus, namentlich herrschen in einzelnen vom Verf. besuchten Teilen *Andropogon marginatus, Anthistiria ciliata, Aristida vestita*, Arten von *Danthonia* und *Eragrostis* und die giftige *Melica dendroides* (Dronkgras). Nächstdem sind kleine strauchige Leguminosen und Liliaceen am stärksten vertreten. Wie in der Karroo fehlen hier die *Rutaceae, Ericaceae, Restiaceae* beinahe, die *Bruniaceae, Penaeaceae, Proteaceae* vollständig. *Crassulaceae* und *Ficoideae* sind weniger zahlreich, als in der Karroo. *Rubiaceae, Acanthaceae, Verbenaceae, Araceae* sind auch hier sehr sparsam anzutreffen. Dieses Gebiet deckt sich so ziemlich mit demjenigen, welches Rehmann als Roggeveld bezeichnete.

5) Das Kalahari-Gebiet. Verf. teilt hierüber nur wenig Neues mit, spricht sich aber auch dahin aus, dass das Küstenland vom Orange bis zum 16° S. Br., soweit es durch die Gebirge im Innern begrenzt ist, dem Karroogebiet zuzurechnen sein dürfte. Die eigentliche Kalahari ist ein Grasland mit vereinzelten Bäumen und Sträuchern. Die Gräser sind vorzugsweise in Büscheln wachsende, nicht Rasen bildende *Aristida*, die aber als Futtergräser dienen. Durch den Grasreichtum, durch das Fehlen der strauchigen Compositen und durch das Vorhandensein gewisser Gattungen ist die Kalahari von der Karroo erheblich unterschieden. *Olea verrucosa* des Kaplandes findet sich auch hier und eine Anzahl kleiner Sträucher, wie *Capparis, Zizyphus, Grewia, Rhus, Tarchonanthus, Vangueria, Euclea, Royena, Lycium.* Die *Mesembryanthema* des Kaplandes und andere *Ficoideae*, sowie *Crassulaceae* sind zwar selten, aber fehlen nicht ganz. Außer den erwähnten Gattungen sind bis jetzt noch folgende in der Kalahari konstatirt worden: *Clematis, Cissampelos, Sisymbrium, Heliophila, Senebiera, Lepidium, Cleome, Cadaba, Capparis, Oligomeris, Polygala, Anacampseros, Talinum, Sida, Sphaeralcea, Hibiscus, Melhania, Hermannia, Mahernia, Grewia, Corchorus, Triaspis, Celastrus, Zizyphus, Aitonia, Rhus, Crotalaria, Argyrolobium, Psoralea, Indigofera, Bolusia, Sesbania, Vigna, Cassia, Bauhinia, Elephanthorrhiza, Vahlia, Cotyledon, Myriophyllum, Terminalia, Combretum, Mesembryanthemum, Tetragonia, Aizoon, Pharnaceum, Vangueria, Vernonia, Pteronia, Nidorella, Nolletia, Senecio, Othonopsis, Osteospermum, Wahlenbergia, Lobelia, Royena, Euclea, Menodora, Raphionacme, Pachypodium, Gomphocarpus, Daemia, Barrowia, Ceropegia, Sebaea, Chironia, Trichodesma, Heliotropium, Lithospermum, Ipomaea, Convolvulus, Evolvolus, Falkia, Solanum, Lycium, Aptorimum, Peliostomum, Nemesia, Rhigozum, Pterodiscus, Harpagophytum, Sesamum, Barleria, Justicia, Bouchea, Ocimum, Salvia, Stachys, Leucas, Boerhaavia, Celosia, Hermbstaedtia, Sericocoma, Atriplex, Salsola, Oxygonum, Arthrosolen, Loranthus, Euphorbia, Croton, Ficus, Salix, Lanaria, Cyanella, Babiana, Gladiolus, Crinum, Brunswigia, Buphane, Asparagus, Aloë, Bulbine, Eriospermum, Anthericum, Tulbaghia, Dipcadi, Ornithogalum, Cyperus, Andropogon, Anthistiria, Aristida.* Im Nordosten, in Transvaal und im Oranje-Freistaat geht die Flora der Kalahari allmählich in die des tropischen Afrika über.

Schließlich kommt der Verf. noch einmal auf die europäischen Pflanzen in der Kap-kolonie zu sprechen; dieselben finden sich meist nur in der Nähe menschlicher Wohnungen und verbreiten sich nicht leicht in höhere Regionen. E.

Kerner, A. von und R. Wettstein: Die rhizopodoiden Verdauungsorgane thierfangender Pflanzen. — Sitzber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. XCIII. Abt. 1, p. 1—12, Taf. 1.

Bekanntlich finden sich an zahlreichen Pflanzen Einrichtungen, durch welche kleinere Tiere, die mit Blättern in Berührung kommen, festgehalten werden; während es sich aber herausgestellt hat, dass in den einen Fällen die tierfangende Pflanze nur den indirekten Nutzen zieht, dass die Tiere von dem Honiggenuss durch den Fangapparat abgehalten werden sollen, so steht es wiederum in anderen Fällen fest, dass die gefangenen Tiere den betreffenden Pflanzen zur Nahrung dienen, indem nämlich aus besonderen Drüsen eine stark pepsinhaltige Flüssigkeit secernirt wird, in der sich die eiweißhaltigen Verbindungen lösen, um von besonderen Organen aufgesaugt zu werden, oder aber die Tiere verenden in den Fallen und die Verwesungsprodukte werden durch besondere Saugzellen aufgenommen.

Wesentlich anders verhalten sich nach den Angaben der beiden Verf. *Lathraea squamaria* und *Bartsia alpina*. Bei ersterer Pflanze besitzen die schuppenförmigen Blätter, die sich bei oberflächlicher Betrachtung als einfache Organe darstellen, folgenden Bau: zunächst ist das Blatt mit der Oberseite nach oben und außen so gerollt, dass eine längs der Insertionsstelle verlaufende Hohlkehle entsteht, deren Mündung nach außen nur schmal ist; in diesen Hohlraum münden 5 bis 18 Kammern, Vertiefungen der Blattsubstanz, die mit einander nicht in Kommunikation stehen und von gebogenen Wänden bekreuzt werden. Die Wandungen der Kammern sind ziemlich dicht mit meist vierzelligen Kopfdrüsen besetzt und weit spärlicher mit eigentümlichen Organen, die aus einer kreiselförmigen Basalzelle bestehen und aus 2—4 auf dieser ruhenden sphärisch hervorgewölbten Zellen. Die zuletzt erwähnten Organe stehen in Beziehung zu den Gefäßbündelendigungen. Unter gewissen, noch näher festzustellenden Umständen strahlen von der Oberfläche der beiden beschriebenen Organe feine Plasmafäden aus, die infolge eines Reizes durch Poren der Zellmembran von den betreffenden Oberflächenzellen ausgesendet werden. Das Ausstrecken der Plasmafäden kann auch dadurch herbeigeführt werden, dass kleine Thiere in die labyrinthische Kammer des *Lathraea*-Blattes eindringen, wo sie, zumal Infusorien, von den Fangarmen festgehalten werden, während größeren die Bewegung erschwert und der Rückweg abgeschnitten wird. Es wurde auch beobachtet, dass man nach einiger Zeit von den in den Kammern verendeten Thieren nur noch Beinschienen, Borsten etc. vorfand, während Sarkode, Blut und Muskelsubstanz ganz verschwunden waren. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die gestielten Köpfchenhaare zum Festhalten der Beute dienen, die ungestielten dagegen zur Aufnahme der Nahrung. Ähnliche Einrichtungen finden sich bei *Bartsia alpina*. Diese Pflanze bildet gegen den Herbst zu unterirdische Knospen, deren vierzeilig sitzende Schuppen sich dachziegelförmig decken. Indem die Ränder der Schuppen sich nach außen biegen und jede einzelne Schuppe zum größten Teil von den tieferstehenden gedeckt wird, entstehen kleine Kanälchen, die demnach in doppelter Zahl vorhanden sein müssen, als gedeckte Blattschuppen. In ihnen fanden sich ebenfalls Köpfchenhaare und gepaarte, als Halbkugel vortretende Zellen.

Wir finden demnach in beiden Pflanzen Beispiele, dass ein Wurzelschmarotzer nicht nur Nahrung von seinem Wirt bezieht, sondern auch animalische Stoffe zu lösen im Stande ist; *Bartsia* bezieht ferner noch einen Teil ihrer Nährstoffe vermittelst besonderer Saugzellen aus dem Boden. Pax.

Masters, Maxwell T.: Pflanzenteratologie. Für die deutsche Übersetzung vom Verfasser revidirt und mit vielen Nachträgen versehen. Ins

Deutsche übertragen von **Udo Dammer.** 610 S. 8⁰. — H. Haessel, Leipzig 1886. ℳ 16,—.

Die Vegetable teratology von **Maxwell Masters** dürfte den meisten unserer Leser als Nachschlagebuch bekannt sein. Wenn dieses Werk seit dem Jahre seines Erscheinens, seit 1869, nicht ins Deutsche übertragen wurde, so liegt dies wohl daran, dass die deutschen Botaniker im allgemeinen mit dem Englischen ziemlich vertraut sind. Es wäre also aus diesem Grunde eine deutsche Übersetzung nicht gerade ein dringendes Bedürfnis gewesen. Nun ist aber das englische Werk ziemlich vergriffen und so das Erscheinen einer Übersetzung gerechtfertigt, zumal sich **Masters** einer Revision des Werkes unterzog und zahlreiche Zusätze machte. Dass der Übersetzer aber seinen ursprünglichen Plan, als Anhang eine Aufzählung der seit dem Erscheinen des Originales publicirten teratologischen Arbeiten zu geben, nicht ausgeführt hat, ist zu bedauern. Selbst wenn die Vollständigkeit sich nicht hätte erreichen lassen, so wäre doch eine Zusammenstellung der wichtigsten teratologischen Abhandlungen der beiden letzten Jahrzehnte sehr schätzenswert gewesen. E.

Kronfeld, M.: Studien zur Teratologie der Gewächse. 23 S. 8⁰ mit 1 Tafel. Verh. d. zool. bot. Gesellsch. in Wien. 1886.

Enthält folgende Mitteilungen:

1) Über die Füllung der *Saponaria*-Blume. Bei näherer Untersuchung ergiebt sich entgegen **Göbel**'s Angaben, dass die Petala sich selbst spalten und durch eben diese Spaltung vervielfältigt werden. Außerdem werden Stamina in Petalen umgewandelt, und aus dem Axenstück zwischen Kelch und Krone sprossen kleine Adventivblüten hervor. Die Zipfel der Ligula können auf dem Petalum zu Staubblättern auswachsen, sind also diesen gleichwertig. Besonders beachtenswert sind die mannigfachen Veränderungen in den mehrzählig auftretenden Carpiden der Adventivblüten; sie haben bald parietale, bald frei-centrale Placentation, zuweilen auch antheroide Ovula.

2) Die Vorstellung von der Zurückführbarkeit der freien Centralplacenta auf parietale Eichenträger wird durch die Verhältnisse der Eichenstellung in den offenen *Saponaria*-Carpiden im hohen Grade erleichtert.

3) Über dreiklappige *Lunaria*-Schötchen.

4) Über die Pleophyllie fingerförmig zusammengesetzter Blätter. Bei vierblättrigem Klee und vierblättriger *Fragaria vesca* ist das accessorische Blättchen eine Abzweigung der Lamina eines normalen Foliolums. Bei *Phaseolus multiflorus* aber kommt Dedoublement des Endblättchens vor. Die normal fünfzähligen Blätter von *Dorycnium pentaphyllum* Scop. und anderer *Papilionatae* denkt sich Verf. durch Abgliederung an den Seitengliedern eines folium ternatum entstanden.

5) Über eine Fasciation von *Lycopodium clavatum.*

Jönsson, B.: Om befruktningen hos slägtet *Najas* samt hos *Callitriche autumnalis*. — Lunds Univers. Årsskr. XX. 26 p. 4⁰ im Sep.-Abdr. 1 Taf.

Bekanntlich sind die Blüten der *Najadaceen* diklin, bald monöcisch, bald diöcisch und entwickeln sich im ersteren Falle ungleichzeitig derart, dass die männlichen Blüten zuerst angelegt werden und an der Stammaxe höher inserirt sind, als die weiblichen. Außerdem überwiegt das männliche Geschlecht das weibliche numerisch ganz erheblich, wodurch die Aussicht auf erfolgende Befruchtung gesichert ist. Bei der Reife der Anthere werden die Pollenkörner vermittelst secundären Zuwachses frei, und da sie mit Ausnahme der beiden Polenden dicht mit Stärke erfüllt sind, sinken sie im Wasser unter, um von den Fangapparaten der weiter unten sitzenden weiblichen Blüten aufgefangen zu werden, resp. auf die Narbe einer andern Pflanze übergeführt zu werden. Im Griffelkanal erfolgt eine Septirung der Pollenschläuche vermittelst kollenchymatischer Querwände. Von dem an der Mündung des Kanals befindlichen Leitungsgewebe senken sich die Schläuche direkt zur Mikropyle herab und dringen bis an die Wand des Embryosacks vor.

Bei *Callitriche autumnalis* sind die runden Pollenkörner dicht mit ölhaltigem Plasma angefüllt und leichter als Wasser, von dem sie aktiv zur Narbe getrieben werden. Die Pflanze wächst auch am liebsten im fließenden Wasser, während die *Najadaceen* sich naturgemäß in stillstehenden Gewässern entwickeln. Pax.

Regel, E.: Monographia generis *Eremostachys*. — 48 S. 8⁰. mit 1 Taf. — Separatabdruck aus Acta horti Petropolitani. Vol. IX. 1886.

Es werden 39 Arten von *Eremostachys* unterschieden; die Hauptabteilungen gründen sich auf die Beschaffenheit des Kelches, sodann auf die Beschaffenheit der Vorblätter. Mehrere Arten sind hier zum erstenmal beschrieben und auch durch Abbildungen erläutert. Die geographische Verbreitung ist sehr ausführlich durch Albert Regel, der in Turkestan zahlreiche Arten zu beobachten und zu sammeln Gelegenheit hatte, zusammengestellt. E.

Gray, A.: The genus *Asimina*. — Botanical Gazette, July 1886, p. 161—164.

Nach den Untersuchungen des Verf. hat *Asimina* imbricate äußere Petalen und gehört demnach zur Gruppe der *Uvarieae*. Von *Uvaria* scheint die Gattung wohl unterschieden dadurch, dass die innern Petalen anders gestaltet und beschaffen sind, als die äußern. Schließlich giebt Verf. eine analytische Übersicht über die 6 ihm bekannten Arten von *Asimina*.

De Candolle, A.: Nouvelles recherches sur le type sauvage de la pomme de terre (*Solanum tuberosum*). — Arch. d. sciences phys. et naturelles. 3 Sér. t. XV. 1886. p. 425—439.

Im Anschluss an eine Arbeit Baker's (Vergl. Litteraturb. VI. Bd. p. 30) über die knollentragenden *Solanum*-Arten, veröffentlicht De Candolle, der die Zusammenziehung verschiedener Arten, wie es Baker versuchte, nicht billigt, neue Untersuchungen über die Stammpflanze der Kartoffel. Er weist darauf hin, dass man bei Fragen über den Ursprung von Kulturpflanzen nicht diejenigen Organe studiren müsse, derentwegen der Mensch die Art kultivirt, sondern im Gegenteil solche, die gerade bei der Kultur nicht in Frage kommen und deshalb auch nicht variiren. Und in der That lehren die alten Abbildungen von Clusius und Gérard, dass die Kartoffel unserer Zeit hinsichtlich der Blätter, Blüten und Früchte von der Pflanze, wie sie im 16. Jahrhundert nach Europa kam, nicht abweicht.

Es ergab sich zunächst, dass Baker zu *S. tuberosum* Pflanzen mit spitzen und stumpfen Kelchabschnitten zählte[1], wiewohl alle Kulturformen der Kartoffel hinsichtlich ihrer spitzen Kelchabschnitte niemals variiren, während wohl die Form und Bekleidung der Blattabschnitte Änderungen unterworfen sind. Wegen der stumpfen Kelchabschnitte muss das von Bridges in den chilenischen Anden gesammelte *Solanum* von der Kartoffel abgeschieden werden, wiewohl Hooker und Baker beide vereinigen. De Candolle beschreibt die Pflanze als *S. Bridgesii*. Aus demselben Grunde kann auch *S. etuberculatum* Dun. nicht mit *S. tuberosum* vereinigt bleiben.

Die *Solanum*-Arten Argentiniens, die Verf. nach zahlreichem Material von Hieronymus revidirte, sind eher alles andere, als *S. tuberosum;* die Arten aus Mexiko und den Vereinigten Staaten haben ebenfalls nicht die Stammpflanze der Kartoffel geliefert; die von

---

[1] Baker bildet auch eine Pflanze mit stumpfen Abschnitten als *S. tuberosum* ab!

A. Gray früher als *S. Fendleri*, gegenwärtig als *S. tuberosum boreale* bezeichnete Pflanze ist *S. verrucosum* Schlecht.; ebenfalls verschieden von *S. tuberosum* sind andere Formen aus Mexiko.

Mit Ausschluss der *Solana* mit stumpfen Kelchabschnitten bleibt zunächst die chilenische Pflanze von Sabine übrig, die De Candolle nach dem Vorgange von Lindley und Darwin schon früher als die wilde Stammpflanze der Kartoffel ansah; davon weicht ab die von Mandon in Bolivia gesammelte Pflanze, die De Candolle hier als *S. Mandoni* beschreibt. Dagegen ist es nicht möglich, wie Verf. zeigt, *S. Maglia* und *S. tuberosum* spezifisch zu trennen, umsomehr als zahlreiche Bastarde die Unterscheidung bald ganz unmöglich machen werden.

Demnach scheidet De Candolle die oben bereits erwähnten *Solanum* von dem Umfang des *S. tuberosum* ab, auch die neu unterschiedenen *S. Mandoni* (= *S. tuberosum* Bak., z. T.) und *Bridgesii* (= *S. tuberosum* Bak. z. T.). Es umfasst alsdann sein *S. tuberosum* folgende Formen:

α. *chiloense* von Chiloe (= *S. esculentum* var. Philippi).
β. *cultum*.
γ. *Sabini* aus Chile (= *S. tuberosum* Sabine = *S. Maglia* Hook. Bot. Mag. 6756.).
δ. *Maglia* aus Chile (= *S. tuberosum* Poepp. = *S. Maglia* Schlecht., Bak.).

Pax.

Pirotta, R.: Contribuzione all' anatomia comparata della foglia. I. *Oleaceae*. — Estratto dal vol. II. dell' Ann. dell' Ist. bot. di Roma 1885. 28 S. 4⁰ mit 1 Taf. — Roma 1885.

Der Verf. beschäftigt sich vorzugsweise mit dem mechanischen und dem Leitungssystem der Blätter der *Oleaceae*. Besonders bemerkenswert ist das Vorkommen von sklerotischen Spicularzellen bei einzelnen Gattungen und Arten. Sie wurden nicht gefunden bei: *Phyllirea, Fontanesia, Forestiera, Forsythia*, bei allen untersuchten *Ligustrum* mit Ausnahme des *L. japonicum*, bei allen *Fraxinus* mit Ausnahme von *F. juglandifolia*, bei *Syringa*. Dagegen kommen diese Zellen mehr oder weniger häufig vor bei *Notelea, Olea, Osmanthus, Visiania, Picconia excelsa, Chionanthus*. Bezüglich der Details sei auf die Abhandlung selbst verwiesen. E.

—— Sul dimorfismo florale del *Jasminum revolutum* Sims. — Nota letta al R. Istituto lombardo nell' adunanza del 25 giugn. 1885. — 5 S. 8⁰.

Es werden die kurzgriffelige und langgriffelige Form des im botan. Garten zu Rom wachsenden *Jasminum revolutum* beschrieben; die erstere ist in Wight, Icon. pl. Ind. or. IV. t. 1258, die letztere in Curtis, Bot. Mag. XLII. t. 1731 dargestellt. E.

—— Sugli sferocrystalli dell *Pithecoctenium clematideum* (Gris.). — Estratto da vol. II. fasc. 2⁰ dell' Ist. bot. di Roma 1886. — 11 S.

In den Blüten von *Bignonia venusta* Ker. hatte Baccarini Sphärokrystalle in jungen Zellen der Corolle gefunden; Pirotta fand nun ebensolche in allen Teilen, in den Wurzeln, Blättern und Blüten von *Pithecoctenium clematideum*, am reichlichsten in den Blüten; ihre Farbe ist blassgelb bis bräunlich. Keine Sphärokrystalle wurden bei folgenden vom Verf. untersuchten Bignoniaceen gefunden: *Paulownia, Tecoma stans* Juss., *T. capensis* Don, *T. grandiflora* Sw., *T. radicans* Juss., *Bignonia australis* Ait., *B. littoralis* H. B., *B. Manglesii* Hook. Schließlich giebt der Verf. eine Zusammenstellung der verschiedenen Arten von anorganischen und organischen Sphärokrystallen. E.

Franchet, A.: Sur les espèces du genre *Epimedium*. — Bull. de la soc. botan. de France. XXIII. 1886. p. 1—17.

In dieser neuesten Monographie wird nicht nur *Aceranthus* mit der Gattung *Epimedium* vereinigt, sondern auch die Gattung *Vancouveria*, die als besondere durch die trimeren Blüten ausgezeichnete Sektion aufgefasst ist. Verf. kennt in der so umgrenzten Gattung 11 Arten, deren gegenseitige Beziehungen folgende sind:

I. *Euepimedium.*

A. *Gymnocaulon*, Blütenstiel blattlos: *E. pinnatum* Fisch. und *E. Perralderianum* Coss., erstere aus Persien und den Kaukasusländern, letztere aus Algier.

B. *Phyllocaulon*, Blütenstiel beblättert, und zwar einblättrig bei *E. macranthum* Morr. et Dcsne. (Japan), *E. alpinum* L. (Europa) und *E. diphyllum* Lodd. (Japan), zweiblättrig bei *E. Davidi* Franch. (Tibet), *acuminatum* n. sp. (Ostchina), *E. sinense* Sieb. (Japan) und *E. pubescens* Maxim. (Centralchina), vielblättrig bei *E. elatum* Morr. et Dcsne. (Himalaya).

II. *Vancouveria.*

E. hexandrum Hook. (Pacif. Nordamerika).

Den Schluss bildet eine Besprechung der zahlreichen Kulturformen. Pax.

Franchet, A.: Observations sur deux *Primula* monocarpiques de la Chine et descriptions d'espèces nouvelles de la Chine et du Thibet oriental. — Bull. de la soc. botan. de France. XXXIII. 1886. p. 61—69.

Mit gutem Recht konnten Tournefort und Linné die beiden Gattungen *Androsace* und *Primula* neben einander beschreiben und selbst 100 Jahre später boten sich für Duby, der die *Primulaceen* für den Prodromus bearbeitete, keine Schwierigkeiten dar, wenn es sich darum handelte, die Zugehörigkeit einer Pflanze zu einer jener beiden Gattungen zu bestimmen. Durch zahlreiche interessante Entdeckungen verminderten sich aber die charakteristischen Unterschiede immer mehr, sodass Bentham-Hooker die Notwendigkeit erkannten, die Blütenfarbe und die Dauer der Pflanze als unterscheidende Charaktere anzusprechen. Aber auch diese Merkmale haben sich nach den Untersuchungen von Franchet als hinfällig erwiesen: denn die von Delavay gesandten Arten zeigten, dass die *Androsace*-Species keineswegs bloß weiße oder rosa Blüten tragen, sondern auch intensiv rote (*A. coccinea* n. sp.); das nachträgliche Wachstum des Kelches hat *A. maxima*, der Typus der Gattung, mit *Pr. malvacea* (n. sp.) gemein; und was die Dauer anbelangt, so haben sich unter den neuen Primeln vom Jun-nan auch 2 monokarpische gefunden, *Pr. malacoides* (n. sp.) und *Pr. Forbesii* (n. sp.). Somit bleibt vorläufig kein einziger durchgreifender Unterschied für beide Gattungen übrig; nichtsdestoweniger würde ihre Vereinigung zu mancherlei Unbequemlichkeiten führen, zumal alsdann gerade die Gattung *Primula* eingezogen werden müsste, abgesehen davon, dass vielleicht, wie Verf. meint, die Unterscheidung durch einen langen Gebrauch begründet wurde. Unter den 15 aufgeführten Arten sind nicht weniger als 12 neu. — Vergl. auch Litteraturb. VII. Bd. p. 95. Pax.

Schumann, K.: *Basiloxylon*, eine neue Gattung der *Sterculiaceae*. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. 1886. p. 82—85, Taf. III.

Die neue Gattung, nach ihrem brasilianischen Vulgärnamen (Pao del Rey) benannt, enthält nur eine Art, *B. Rex*, und stammt aus der Provinz Rio de Janeiro. Am nächsten steht sie der Gattung *Cola*, von der sie wegen der geflügelten Samen abgeschieden werden muss, und wegen des Vorhandenseins von Eiweiß. Durch dies Merkmal nähert sich *Basiloxylon* dem Genus *Sterculia*, von dem jene wiederum durch das trimere Ovar und den Bau des Andröceums abweicht. Andere Gattungen stehen ferner, so *Heritiera* und *Tarrietia* wegen der mehreiigen Carpiden, *Tetradia* wegen der 3- und 4-teiligen Kelche. Pax.

Wittrock, V. B.: Über die Geschlechterverteilung bei *Acer platanoides* und einigen andern *Acer*-Arten. — Bot. Centralblatt (Botaniska Sällskapet i Stockholm). XXV. 1886. p. 55—68, mit Holzschnitten.

Referent hatte zu seinen Studien über die Gattung *Acer*, deren Resultate in der jüngst in diesen Jahrbüchern erschienenen Monographie niedergelegt sind, vorzugsweise Herbarmaterial verwenden können, weshalb ihm manche der hinsichtlich der Geschlechterverteilung sich ergebenden Thatsachen verborgen blieben. Wittrock hat durch sehr umfangreiche Beobachtungen an der oben genannten Ahornart hauptsächlich folgende neue Gesichtspunkte gefunden.

Zunächst ist *A. platanoides* nicht immer andromonöcisch, sondern auch androdiöcisch, wenngleich das erstere Verhalten das häufigere ist. Es ergeben sich nehmlich unter Berücksichtigung der Geschlechterverteilung für den Spitzahorn 5 verschiedene Inflorescenzen, von denen für gewöhnlich nur eine für jeden Baum die bestimmte ist. Am häufigsten sind solche Blütenstände, bei denen die zuerst entwickelten Blüten weiblich (d. h. mit sterilen Staubblättern versehen), die später entwickelten männlich sind. Etwa 41 % aller untersuchten Bäume zeigten dies Verhalten. Nur 22 % verhalten sich umgekehrt: die ersten Blüten waren also männlich, die späteren weiblich. Noch seltener war der Fall (4 %), wo die Gipfelblüte männlich war, die folgenden teils männlich, teils weiblich, die zuletzt auftretenden meistenteils männlich. Hiernach ergiebt sich, dass etwa 75 % der Individuen des Spitzahorns andromonöcisch sind. Viel seltener tritt demnach Androdiöcie auf, und auch hier ergab sich ein Überwiegen des männlichen Geschlechts über das weibliche, insofern Inflorescenzen mit nur männlichen Blüten bei etwa 12 %, solche mit nur weiblichen Blüten nicht einmal bei 1 % vorkommen. Im ganzen zeigte es sich überhaupt, dass die Zahl der männlichen Blüten mehr als doppelt so groß ist, als die der weiblichen.

Mehr als die vorgefundenen 5 Typen scheinen beim Spitzahorn nicht vorzukommen; Untersuchungen aus der Gegend von Stockholm und Budapest haben, auch hinsichtlich der Zahlenverhältnisse, eine sehr befriedigende Übereinstimmung geliefert. Pax.

Levier, E.: Les Tulipes de l'Europe. — Extr. du Bull. de la soc. des sc. natur. de Neuchâtel. XIV. 116 p. 8⁰. avec 10 pl. lithogr.

Nicht nur dem Gärtner bieten die Arten der Gattung *Tulipa*, die fast sämtlich durch leuchtende, prächtige Farben ausgezeichnet sind, ein hervorragendes Interesse dar, sondern auch dem wissenschaftlich arbeitenden Botaniker, insbesondere dem Pflanzengeographen, der die Entstehung von Entwicklungscentren studirt, wie solche sich in Savoien und in der Umgebung einiger italienischen Städte in historischer Zeit und während eines kurzen Zeitraumes gebildet haben. In welcher Weise Verf. sich die Ausbildung dieser Entwicklungscentren erklärt, ist von ihm bereits in einer früheren Arbeit niedergelegt worden, welche auch im Litteraturber. VI. Bd. p. 30 referirt wurde.

Indem wir die allgemeinen Angaben über die systematischen Charaktere der gut abgegrenzten Gattung hier übergehen, mag aber doch hervorgehoben werden, dass auch Levier, wie Baker die Don'sche Gattung *Orythia* zu einer Section von *Tulipa* macht, weil auch Arten der Section *Eutulipa* eine rudimentäre Griffelbildung aufweisen.

Zur Zeit Gessner's und Clusius' kannte man in Europa nur 17 Tulpenarten[1]), während gegenwärtig die Zahl derselben auf 37 gestiegen ist; die Entstehung neuer Formen erfolgt stellenweise sehr schnell, so beispielsweise in Toskana, das 16 Arten besitzt, die teilweise durch ihre große Häufigkeit den Ackerbau stören; vor 200 Jahren kam daselbst nur *Tulipa australis* vor. Die seit den Zeiten von Gessner und Clusius neu hinzugekommenen Arten bringt Levier in 3 Kategorien:

---

[1]) Diese sind *T. praecox*, *orientalis*, *Schrenkii*, *Turcarum*, *boeotica*, *biflora*, *patens*, *cretica*, *saxatilis*, *bythinica*, *Hageri*, *Orphanidea*, *Grisebachiana*, *alpestris*, *sylvestris*, *australis*, *Biebersteiniana*. Ihr Pollen ist ganz oder fast ganz normal.

1) Zwei orientalische Spezies, *T. Clusiana* und *T. oculus solis*. Sie haben keinerlei Modifikationen erfahren; ihr Pollen ist normal.
2) Vier Arten, wahrscheinlich hybrider Herkunft, Bastarde ersten Grades, nehmlich *T. Martelliana* (*spathulata* × *maleolens*), *T. Loretii* (*oculus solis* × *praecox*), *strangulata* (Bastard v. *boeotica?*) und *Beccariana* (Bastard von *saxatilis?*). Pollen selten normal, meist ganz oder zum Teil fehlschlagend.
3) Hieran schließen sich 15 Arten von unbekannter Herkunft, nehmlich *T. maleolens*, *Fransoniana*, *platystigma*, *Mauriana*, *spathulata*, *Didieri*, *connivens*, *planifolia*, *etrusca*, *lurida*, *Billietiana*, *serotina*, *Passeriniana*, *Sommieri* und *neglecta*. Da in vielen dieser Fälle der Pollen völlig abortirt oder nur zum Teil normal entwickelt wird, werden wahrscheinlich auch Arten dieser Kategorie sich als hybriden Ursprungs erweisen.

Schon hieraus ist ersichtlich, dass Levier die Entstehung neuer Formen zurückführt einerseits auf die bekanntlich innerhalb weiter Grenzen schwankende Variabilität einzelner Arten, anderseits auf die Bildung von Bastarden. Da offenbar nicht einfache Hybriden allein vorliegen, sondern auch solche, deren Bildung nicht ganz klar liegt, bieten sich für die Nomenklatur der bekannten Formen bedeutende Schwierigkeiten dar; der Weg, den der Verf. einschlägt, indem er nehmlich die einzelnen Formen wie distinkte Spezies bezeichnet, scheint vorläufig allerdings der annehmbarste zu sein.

Es folgt hierauf die Beschreibung von 37 Tulpen, die von vorzüglich ausgeführten, bunten Abbildungen begleitet wird. Die Gründlichkeit der Bearbeitung lässt nur zu sehr bedauern, dass der Verf. nicht auch die asiatischen Species — denn bekanntlich reicht die Gattung ostwärts bis zum Himalaya und bis Japan — mit berücksichtigt hat; doch wird diese Lücke glücklicherweise durch die Bearbeitung der asiatischen Species aus der Feder Regel's (in Acta Horti petropolit. Bd. II. p. 437) beseitigt.

Den Diagnosen geht ein analytischer Schlüssel der Arten voraus, den wir in etwas veränderter und gekürzter Form hier wiedergeben:

Sect. I. **Leiostemones.**

Filamenta glabra.

A. Bulbi tunicae intus dense lanatae. **Sect. Tulipanum Reb.**
  a. Flores albi, dorso rosei, fundo violacei . . . . *T. Clusiana* DC.
  b. Flores coccinei.
    α. Ovar. apice angustatum. Phylla exter. interioribus latiora.
      I. Phylla omnia acuminata . . . . *T. oculus solis* St. Am.
      II. Phylla exter. lanceolata, acuta, interiora obtusiuscula.
        1. Macula basalis elongato-hexagona. Folia sparse ciliolata . . . . *T. praecox* Ten.
        2. Macula basalis superne rotundata, medio truncata, emarginata. Foliorum margines pilis albis crebre pubescentes . . . . *T. maleolens* Reb.
    β. Ovar. cylindricum, apice vix contractum. Phylla exteriora interioribus angustiora . . . . *T. Martelliana* Lev.
B. Bulbi tunicae intus adpresse pilosae vel glabrae.
  a. Scapus glaber. **Sect. Gesnerianae Bak.**[1])

---

[1]) In diese Gruppe gehört auch *P. etrusca* Lev., die im analytischen Schlüssel fehlt, im speciellen Teil aber beschrieben wird.

α. Flores rubri.
I. Perianthium roseo-vel lilacino-purpureum.
1. Limbus maculae amplae albidus . . . . *T. Fransoniana* Parl.
2. Limbus maculae parvae pallide lilacinus . *T. platystigma* Jord.
II. Perianthium coccineum.
1. Macula basalis lutea . . . . *T. Mauriana* Jord.
2. Macula basalis nigricans.
AA. Macula basalis limbo flavo continuo signata.
aa. Flores magni, patentissimi . . *T. spathulata* Bert.
bb. Flores mediocres, campanulati. *T. Didieri* Jord.
BB. Limbus flavus medio interruptus, in phyllis interioribus subnullus.
aa. Perianthium maximum, apice connivens . . . . *T. connivens* Lev.
bb. Perianthium mediocre, apice expansum . . . . *T. planifolia* Jord.
β. Flores lutei.
I. Phylla aequilonga, pallide flava . . . . *T. orientalis* Lev.
II. Phylla inaequalia, intense lutea . . . . *T. Billietiana* Jord.
b. Scapus in iisdem speciebus glaber aut pubescens. Phylla aequalia. Flores e minoribus.
α. Flores parvi; macula basalis phyllis subtriplo brevior . . . . *T. Schrenkii* Reg.
β. Flores mediocres; macula basalis phyllis subquintuplo brevior. . . . . *T. serotina* Reb.
c. Scapus pubescens. Phylla inaequalia. Flores majores.
α. Folia supra pubescentia.
I. Bulbi tunicae intus glabrae, apice et basi leviter pilosae.
1. Flores coccinei aut luteo-variegati. Folia prope basin caulis conferta . . . . *T. Turcarum* Gesn.
2. Flores rosei. Folia parti mediae et inferiori inserta. . . . . *T. Sommierii* Lev.
II. Bulbi tunicae intus dense strigosae . . . . . . *T. Passeriniana* Lev.
β. Folia supra glabra.
I. Flores citrini . . . . *T. neglecta* Reb.
II. Flores coccinei vel luteo-variegati vel aurantiaci.
1. Macula basalis angusta. Folia abbreviata . *T. boeotica* Boiss. et Heldr.
2. Macula basalis ampla. Folia longa. . . . *T. strangulata* Reb.

Sect. II. **Eriostemones.**

Filamenta basi barbata.

A. Flores albi, parvi.
a. Bulbi tunicae intus lana molli vestitae. Pedunculus 2-florus . . . . *T. biflora* L.
b. Bulbi tunicae intus adpresse et laxe pilosae. Pedunculus 1-florus.
α. Capsula obtusa. Folia erecto-patentia, angusta. . *T. patens* Ag.
β. Capsula acuta. Folia humipatentia, latiuscula, ad imum caulem conferta . . . . *T. cretica* Boiss. et Heldr.

B. Flores rubri.
 a. Flores rosei. Caulis saepe a basi biflorus.
  α. Phylla interiora obtusissima, abrupte acuminata. Filamenta cylindrica . . . . *T. saxatilis* Sieb.
  β. Phylla omnia caudato-acuminata. Filamenta applanata . . . . *T. Beccariana* Bicchi.
 b. Flores coccinei. Caulis uniflorus.
  α. Phylla basi ciliata. . . . . *T. bithynica* Griseb.
  β. Phylla basi glabra . . . . *T. Hageri* Heldr.
C. Flores lutei.
 a. Phylla omnia basi ciliata.
  α. Ovarium pilis glanduliferis tectum . . . . *T. Grisebachiana* Pant.
  β. Ovarium glabrum . . . . *T. alpestris* Jord. et Fourr.
 b. Phylla interiora basi ciliata, exteriora glabra.
  α. Macula basalis atropurpurea . . . . *T. Orphanidea* Boiss.
  β. Macula basalis nulla.
   I. Flores majusculi, 4—5,5 cm longi . . . . . . *T. sylvestris* L.
   II. Flores minores, 2—4 cm longi.
    1. Ovarium in rostrum conicum attenuatum . *T. australis* Link.
    2. Ovarium in rostrum lineare, stylum simulans contractum . . . . *T. Biebersteiniana* Roem. et Schult.

Die systematische Stellung von *T. lurida* Lev. ist noch unsicher, da Zwiebeln dieser Art bisher nicht bekannt sind. *T. oxypetala* Stev. und *T. Gesneriana* Reg. bleiben zweifelhaft; *T. Sibthorpiana* Sm. hat schon Boissier sehr richtig zu *Fritillaria* gezogen.

Pax.

Solms-Laubach, H. Graf zu: *Ustilago Treubii.* — Annales du Jard. botan. de Buitenzorg. VI. p. 79—92, mit 1 Taf.

Beschreibung einer interessanten Ustilaginee, welche auf *Polygonum chinense* fleischig succulente Excrescenzen am Stengel erzeugt, in welchen das Sporenlager eine niedrige plattenförmige, der oberen Fläche parallele, tiefviolette Schicht bildet. Das Mycel des Pilzes perennirt in der Nährpflanze, durchwuchert aber keineswegs dieselbe vollständig. An den befallenen Stellen verbreitet sich der Thallus fortwährend in das neugebildete Secundärgewebe, in diesem große Anomalie des Baues hervorrufend und die Bildung schwammiger, lockerer Holzmassen an Stelle der normalen verursachend. Das Cambium erzeugt Massen dünnwandigen parenchymatischen Gewebes einwärts und auswärts und bewirkt dadurch eine Art Gallenbildung. An diesen entstehen als regellose locale Gewebewucherungen die kolbenförmigen Fruktifikationsträger oder »Fruchtgallen«. Verf. vergleicht diese schließlich mit den bekannten Excrescenzen an *Laurus canariensis*, welche von Geyler als *Exobasidium Lauri* bezeichnet, einer erneuten Untersuchung zu unterwerfen wären.

E.

Areschoug, F. W. C.: Some observations on the genus *Rubus*. — 1. Comparative examinations of the Rubi in the Scandinavian Peninsula. — Lund 1885—1886. 4⁰. 184 p.

In verschiedenen europäischen Ländern hat man sich neuerdings ernstlich bemüht, die einheimischen Brombeerformen sorgfältig zu studiren, nachdem während langer Zeit die Mehrzahl der Floristen auf jeden Versuch einer eingehenden Bearbeitung verzichtet hatte. Der Formenreichtum der europäischen Brombeeren ist für die Systematik äußerst unbequem, aber das vielfach übliche vornehme Ignoriren unliebsamer Thatsachen ist und bleibt ein unwissenschaftliches Verfahren. Neuerdings scheint es fast, als ob das Studium der Brombeeren, gleich wie das der Rosen, bei manchen Floristen in Mode kommen solle, was leider die Folge hat, dass immer zahlreichere Anfänger das »Beschreiben« neuer »Arten« in jenen Gattungen gleichsam als Sport betreiben, indem sie sowohl die sorgfältige Untersuchung und Vergleichung ihrer »Entdeckungen«, als auch die Entwirrung der von ihnen angestifteten Konfusion großmütig den Spezialisten überlassen. Bei dieser Lage der Dinge ist es erfreulich, solche Arbeiten über die Gattung *Rubus* zu begrüßen, welche die reife Frucht langjähriger Studien sind. Dahin gehört die angezeigte Schrift. Der geschätzte Verf. ist unzweifelhaft der beste Kenner der schwedisch-norwegischen *Rubi*, so dass Ref. in Fällen einer Meinungsverschiedenheit die eigene Ansicht unbedenklich der des mit den örtlichen Verhältnissen vertrauten Forschers unterordnen würde. Nur in den allgemeinen mehr theoretischen Anschauungen ist jede auf ein hinreichendes Beobachtungsmaterial gestützte Auffassung — manière de voir der Franzosen — so lange gleich berechtigt, bis es gelingt, ein wirklich überzeugendes Beweismaterial für die Richtigkeit der einen oder der andern Ansicht beizubringen.

Verf. spricht sich gegen ein zu weit gehendes Specialisiren, anderseits aber auch gegen ein Zusammenwerfen wirklich verschiedener Formen in der Gattung *Rubus* aus. Er unterscheidet in Skandinavien 26 Arten und eine beträchtliche Anzahl besonders benannter Unterarten. Bei gleichen systematischen Grundsätzen würde nach Schätzung des Ref. die europäische *Rubus*-Flora immerhin einige hundert — vielleicht 200 oder 300 — Arten und gegen 3000—4000 Unterarten umfassen. Manche skandinavischen *Rubi* haben ein sehr beschränktes Verbreitungsgebiet; bei einigen Arten, bei denen die Nord- und Südgrenze ihres Vorkommens nach geographischen Breiten angegeben ist, hat ihr Wohnareal nur eine nordsüdliche Ausdehnung von 20 Min., d. h. 5 geographischen Meilen, während dasselbe in ostwestlicher Richtung noch schmaler zu sein scheint.

Es würde für weitere Kreise zu wenig Interesse bieten, wenn Ref. hier auf die Specialuntersuchungen des Verf., auf Nomenklaturfragen u. s. w. näher eingehen wollte. Eher kann die theoretische Beurteilung der Phylogenie und der Polymorphie in der Gattung *Rubus* auf eine allgemeinere Beachtung rechnen, zumal da die Auffassung des Ref. in diesem Punkte wesentlich von der des Verf. verschieden ist.

Verf. ist bemüht, die phylogenetische Entwicklung der einzelnen *Rubus*-Arten zu ermitteln, doch sind keine bestimmten Grundsätze erkennbar, von denen er sein Urteil über die Abstammung der verschiedenen Formen leiten lässt. Wenn Verf. die hochnordischen *Rubi* für reducirte Abkömmlinge von Arten mittlerer Breiten hält, so stimmt er darin mit den Ansichten des Ref. überein; dagegen vermag Ref. gar keine biologischen oder morphologischen Thatsachen aufzufinden, welche die vom Verf. auf p. 170 ausgesprochene Vermutung stützen könnten, dass *R. Idaeus* von *R. saxatilis* oder *R. caesius* abstamme.

Verf. teilt nicht die Ansicht des Ref., nach welcher die Polymorphie der europäischen *Rubi* die Folge von Kreuzungen ist, aus deren Produkten sich allmählich fester umgrenzte neue Arten entwickeln. Ref. stützt diese Ansicht vorzüglich auf die tausendfachen Erfahrungen der Blumenzüchter und Gärtner. Dagegen hält der Verf. an den alten Doctrinen über die dauernde Unbeständigkeit und Unfruchtbarkeit der Hybriden fest, Doctrinen, die so vortrefflich in den Schematismus des Cuvier'schen Speciesdogmas hineinpassten, die aber in der heutigen Naturauffassung allen Sinn verloren haben. Der Gärtner Beaton meinte schon zu Anfang unseres Jahrhunderts von den gelehrten Bastardtheroremen: »This is plausible enough in theory, in the closet, but will not do at the pottingbench«. Verf. beruft sich für seine Ansicht auf keinen Geringeren als Godron! Freilich war Godron lange in den Vorurteilen seiner Zeit befangen und die Areschoug'schen Citate seiner früheren Aussprüche sind ganz richtig; als er jedoch etwas mehr und länger experimentirt hatte, da fand er, wie in praxi die Theoreme »would not do« d. h. sie stimmten nicht. Niemand hat so klar, wie Godron, auf experimentalem Wege nachgewiesen, dass sich im Laufe der Generationen aus unbeständigen Hybriden fruchtbare und samenbeständige »Formen« entwickeln können, Formen, deren specifischer Wert sicher eben so groß ist, wie der der schwedischen Brombeerarten. Die eigentliche Tragweite von Godron's erstem Versuche, der Erzeugung der *Aegilops speltaeformis*, wurde von Godron selbst und von fast allen Andern unterschätzt, von seinem Gegner Jordan aber von vornherein richtig gewürdigt. Mit großem Scharfsinne und in zahllosen Schriften hat Jordan sich bemüht, den gelungenen Versuch der künstlichen Erzeugung einer neuen »Art« zu leugnen, denn dass *Aegilops speltaeformis*, als neuer Typus, den Wert einer Art habe, konnte dem geübten Blicke des analytischen Systematikers nicht entgehen; daher sein: principiis obsta! Nachher hat Godron in seinen Versuchen mit *Datura* den Nachweis für das Konstantwerden der Nachkommenschaft von Hybriden so klar wie möglich geführt, und hat damit die zahlreichen entsprechenden Erfahrungen der Gärtner vollkommen bestätigt. Also Godron muss man nicht als Zeugen für die alten Doctrinen über Hybridität vorführen.

Es ist hier nicht der Ort, auf eine weitere Erörterung von Fragen einzugehen, deren vollständige Klärung der Zukunft vorbehalten bleiben muss. Über die angezeigte Schrift sei nur noch erwähnt, dass die Beschreibung der einzelnen Formen von großer Sorgfalt der Untersuchung zeugt, und dass die Vergleichungen so wie die Angaben über Verbreitung u. s. w. durchaus zuverlässig zu sein scheinen. — Der Text der Schrift ist in englischer, die Diagnosen sind in lateinischer Sprache geschrieben.

So notwendig alle diese Spezialstudien für den Ausbau unserer wissenschaftlichen Kenntnisse auch sind, so wichtig scheint es doch anderseits, sie von Zeit zu Zeit einmal von allgemeineren Gesichtspunkten aus zu ordnen. Das Einzelwissen wird erst dann wertvoll, wenn es an der richtigen Stelle ins System eingefügt ist. Ob es die Absicht des Verf. ist, dies in den Fortsetzungen seiner Beobachtungen zu versuchen — die vorliegende Arbeit ist mit I bezeichnet — geht aus der Schrift nicht hervor.

W. O. Focke.

Pančić, J.: Nova Elementa ad Floram principatus Bulgariae. 43 S. 8⁰. — Belgrad 1886.

Verf. liefert mit dieser Schrift, dem Ergebnisse einer erneuten im Sommer 1883 unternommenen Bereisung West-Bulgariens, einen wertvollen Nachtrag zu seinen »Elementa ad Fl. pr. Bulg.« (1883), in welchen für die serbisch-bulgarischen Grenzgebiete und den südwestlichen transbalkanen Landestheil etwa 970 Species aufgeführt wurden. Die »Nova Elementa«, bei welchen Verf. auch eine ihm von V. v. Janka mitgeteilte Liste der in den Gegenden zwischen Ruščuk und dem südlich davon gelegenen hohen Balkan beobachteten Pflanzen benutzt hat[1], vermehren diese Ziffer um etwa 300 Nummern. — Eingeleitet wird die Abhandlung durch ein in serbischer Sprache verfasstes Kapitel, welches außer dem Itinerar auch pflanzengeographisch und petrographisch wichtigere Daten enthält.

Von neu aufgestellten Species und Varietäten der Liste sind zu erwähnen: *Cardamine amethystea* von trocknen alpinen Wiesen des Rilo, der *C. pratensis* L. sehr nahe; *Cephalaria obtusiloba* Janka (verwandt mit *C. transsylvanica* Schrad.) von Trnovo; *Anthemis orbelica* (= *A. macedonica* P. Elem., non Gris.) und *Verbascum Jankaeanum* (e grege Lychnit. leianth.) vom Rilo; *Pedicularis orbelica* Jka (verwandt mit *P. orthantha* Gris.) vom Berge Kom des Balkan bei Berkovica; *Poa alpina* var. *orbelica* vom Rilo; nach Ansicht des Ref. eigene Art und nach Originalen wohl identisch mit *P. ursina* Vel.; *Festuca varia* Hke. var. *valida* Uechtr. vom Čeder, in mancher Hinsicht der Var. *cyllenica* (B. et

---

[1] Vergl. übrigens V. v. Janka, Magyar Növényt. Lap. II (1878) Nr. 23 und 24.

Heldr.) nahe, aber vom Habitus der *F. eskia* Ram. und mit keiner der von Hackel aufgeführten Varietäten identificirbar.

Heracleum verticillatum P. (Addit. ad Fl. princ. Serb. 1884) = *H. pubescens* P. Elem., non M.B. wird ausführlich beschrieben. — *Chamaemelum Pichleri* P. Elem. (non Boiss.) vom Rilo ist nach Boissier das für Europa neue *Ch.* (*Pyrethrum* W.) *caucasicum* B. — Die als *Primula integrifolia* L. bezeichnete nur steril am Čeder beobachtete Primel gehört wohl aus pflanzengeographischen Gründen zu einer andern, vielleicht neuen Art. Bei *P. farinosa* var. *denudata* Host. ist statt »in Carpathis sudeticis« zu setzen: in alpibus Tiroliae; über diese vergl. übrigens das folgende Referat. — *Alopecurus Gerardi* P. Elem. ist *A. brachystachys* M.B. — Außer diesen nomenklatorischen Berichtigungen finden sich noch viele für Bulgarien hier zuerst nachgewiesene Arten, sowie neue Standorte seltener, z. T. erst in den Elementis aufgestellter, verzeichnet. So u. a. *Geum* (*Sieversia*) *bulgaricum* P. und *Campanula orbelica* P. vom Čeder (früher nur vom Rilo bekannt), *Saxifraga pseudosancta* Jka vom Čeder-Gipfel; *Lamium bithynicum* Benth. (bisher nur in Serbien und am bithynischen Olymp); *Pinus Peuce* Gris. (Bistrica-Thal unter dem Čeder). Im folgenden Referat wird auf manche andere Angaben dieser und der früheren Schrift des hochverdienten Floristen Bezug genommen werden. v. Uechtritz.

Velenovský, J.: Beiträge zur Kenntniss der bulgarischen Flora. (Abh. der k. böhm. Ges. der Wissensch. VII. Folge, 1B.) 47 p. 4⁰. — Prag 1886.

Verf., der im Sommer 1885 Bulgarien zu floristischen Zwecken bereiste und sowohl im Osten und Innern als im Westen des Landes sammelte, erweitert durch die Publikation der Resultate seiner Beobachtungen die Kenntnis der Vegetation dieses ausgedehnten Gebietes sehr wesentlich, wie dies schon die relativ große Anzahl neuer, oft recht eigenartiger Species und Racen beweist, die nebst manchen andern kritischen Formen Ref. durch die Freundlichkeit des Autors zumeist kennen zu lernen Gelegenheit hatte. Pflanzen der Frühjahrsflora wurden von Prof. A. Javašov in Razgrad mitgeteilt, welcher schon früher Kollectionen aus Ostbulgarien an Verf. einschickte; vergl. Öster. Bot. Ztg. XXXIV, p. 423—425. — Manche auch sonst überall gemeine Arten, so die meisten *Chenopodiaceen* und *Polygonaceen*, werden nicht notirt, ebenso fehlen die *Hieracien*, welche an Freyn zur Bearbeitung übergeben wurden; nichtsdestoweniger enthält das Verzeichnis etwa 680 Species, darunter über 270 in den beiden Schriften Pančić's nicht erwähnte, vorzugsweise auf den Osten (198) und Westen (47) fallende. Diese Gebietsteile lieferten auch die meisten Novitäten, der Westen unter den 37 der alpinen und höheren Bergregion jener Kategorie allein 12 Nummern, von denen allerdings 3 unter anderer Bezeichnung auch bei Pančić figuriren.

Als neue Arten, resp. Varietäten werden aufgestellt: *Silene macropoda* (verwandt mit *S. multicaulis* Guss.) vom Vítoš; *Dianthus brachycarpus*, ähnlich *D. trifasciculatus* Kit. und *D. transsilvanicus* Schur, bei Razgrad (hierzu nach Ref. *D. trifasciculatus* Noë exsicc. von Ruščuk); *D. Pančićii* vom höchsten Vítoš, vom Verf. selbst als dem *D. stenopetalus* Gris. sehr nahe stehend und zugleich für identisch mit *D.* »*spec.*« Panč. (Elem. p. 18) vom Rilo erklärt; *Alsine setacea* M.K. b. *parviflora* von Kalkfelsen bei Kebedže; auch um Zybil in der Dobrudža auf Kalkhügeln unter andern Formen von den Gebr. Sintenis beobachtet (Ref.); *Lophosciadium meifolium* DC. var. *microcarpum* um Razgrad und Varna; *Chaerophyllum Gaugasorum* (zunächst dem *Ch. byzantinum* Boiss.) von Kebedže; *Scabiosa ochroleuca* L. var. *balcanica* vom Vítoš; *S. silaifolia* von Galata am Pontus, vom Autor mit *S. triniaefolia* Friv. verglichen, aber außer durch die vom Verf. angegebenen Charaktere auch durch die fast doppelt kleineren Fruchtköpfchen und Früchte verschieden und sicher eine schöne Novität; *Senecio erucaefolius* L. β. *cinereus* von Varna nach Originalen dem *S. lycopifolius* Desf. ähnlich, doch kleinköpfiger, übrigens auch in der Dobrudža; *Achillea aromatica* vom Vítoš (mit *A. Clusiana* T. verglichen); *Solidago Virgaurea* L. β *centiflora* von Lom-Palanka a. d. Donau; *Inula britannica* L. β *micro-*

cephala an der Lom bei Razgrad; *Cirsium viride* (verwandt mit *C. setigerum* Led. und besonders mit *C. elodes* M. B.) aus den Devno-Sümpfen bei Varna; Ref. hält es für identisch mit einer zugleich mit *C. setigerum* bei Kara-Orman vorkommenden, dort allem Anschein nach mit diesem Bastarde bildenden Art (Fratres Sintenis exs. e Dobr. Nr. 871 ex p.); *Centaurea tartarea* vom Vítoš (großköpfige Art der *Paniculata*-Gruppe); *C. razgradensis* von Kalova, sehr nahe der *C. stenolepis* Kern. aber keinesfalls identisch; *C. cyanocephala*, eine dem Verf. noch etwas zweifelhafte, der *C. Cyanus* L. nahe verwandte Species von buschigen Abhängen ebendaselbst (Javašov); übrigens ist zu bemerken, dass die Kornblume bereits in der Dobrudža nach Sintenis nur auf steinigen Hügeln und auf Sandboden, nicht aber auf Kulturland vorkommt, ganz wie im südöstlichsten Europa und im asiatischen Orient, dass indessen die dortige Pflanze der unsrigen in allen Stücken gleicht, also nicht zu Velenovský's neuer Art gehören kann, die als perenn oder doch mindestens als zweijährig bezeichnet wird und auch durch einfache Stengel, sowie größere Köpfe verschieden ist; *Lactuca contracta* (der *L. viminea* Presl verwandt, aber in der Blattform der *L. Scariola* L. näher) von Kebedže und Varna; *Crepis nigra* vom Vítoš, an *C. grandiflora* Tsch. sich anschließend, vielleicht = *C. grandiflora* P. Enum. vom Rilo; *Tragopogon balcanicus* (ähnlich dem *T. crocifolius* L.) vom höchsten Balkan bei Petrohan; *Erythraea turcica* vom Galata (mit *E. linarifolia* Pers. verglichen, doch erheblich abweichend); *Anchusa osmanica* vom Balkan bei Berkovce (= Berkovica), an *A. calcarea* Boiss. erinnernd; *Verbascum Jankae* aus der Gruppe des *V. Thapsus* L., also von *V. Jankaeanum* Panč. (vergl. voriges Referat) sehr verschieden, vom Arabakunak-Balkan und Vítoš; *V. crenatifolium* × *banaticum* von Varna; *Linaria euxina* (der *L. Steveni* Nym. = *L. rupestris* Stev. nec al. nahe, aber doppelt kleinblättriger) auf Meeressand bei Varna; *Veronica gracilis* Uechtr.[1]) (= *V. Beccabunga* L. var. *gracilis* Uechtr. et Sint. in Kanitz, Pl. Romaniae) von Varna und Kebedže; *Utricularia Jankae* (verwandt mit *U. vulgaris* L. und *U. neglecta* Lehm.) von Kebedže; *Primula exigua* von Vítoš, nach Janka gute Art und identisch mit *P. farinosa* var. *denudata* Panč. (Nov. Elem.), wogegen *P. farinosa* L. in jenen Gegenden überhaupt fehlen soll[2]); *Euphorbia esuloides* (der *E. Gerardiana* Jacq. nahe) von Sofia; derselbe Speciesname ist übrigens bereits an eine jetzt allerdings allgemein als Varietät der *E. Cyparissias* L. betrachtete Form von De Candolle resp. Tenore vergeben (Ref.); *E. Gerardiana* Jacq. var. *saxicola* von Kebedže, nach Verf. der var. *Sturii Holuby* vom Thebner Kogl bei Presburg ähnlich, aber auch nach Ansicht des Ref. von dieser noch bei Mohelno in Mähren vorkommenden, sowie in andern Gegenden wenigstens in annähernder Gestalt auftretenden Form verschieden; *Picea excelsa* DC. var. *balcanica*, durch niedrigen Wuchs, kleine Zapfen und abweichende Form der Fruchtschuppen verschieden, am Vítoš; ebendort *Sesleria comosa*, einigermaßen verwandt mit *S. phleoides* Stev., übrigens auch unter dem von Pančić am Čeder gesammelten Material der *S. caerulans* Friv. befindlich (Ref.), sowie *Poa ursina* (vom Verf. mit *P. pratensis* L. verglichen, obwohl auch etwas zu *P. alpina* L. neigend, siehe voriges Referat); *Glyceria spectabilis* M. et K. b. *retinosa* am Devno-See, eine sehr ausgezeichnete, wie es Ref. scheint, vermutlich mit *G. arundinacea* Kth. (*Poa arund.* M. B.) identische Race, die schon von Fries (Mant. III) zu *P. aquatica* Whlenb. als Var. gezogen wird; *Bromus splendens* vom Balkan bei Petrohan (dem *B. arvensis* L. affin); *Melica transsilvanica* Schur. var., kenntlich durch kleine Blüten mit grünlichen, krautigen Balgklappen und Hüllspelzen, von Varna. Schon früher (Öst. Bot. Zeitg. 1884) wurden vom Verf. aufgestellt *Jasione glabra* von Varna, jetzt auch bei Kebedže und Turski Izvor (der *J. Heldreichii* B. et Orph. nahe) und das sehr ausgezeichnete habituell an eine *Celsia* erinnernde *Verbascum glanduligerum* von Varna, Galata und Kebedže.

---

[1]) Eine gute Art, die Ref. in lebenden aus Samen von Varna erzogenen Exemplaren neuerdings mit *V. Beccabunga* L. vergleichen konnte, von der sie sich auch durch die in der obern Hälfte wie bei *V. Anagallis* L. und *V. aquatica* Bernh. mehr zusammengedrückten, schärfer gekielten Kapseln unterscheidet. Sie scheint im Orient weiter verbreitet, da die *V. Anagallis* Boiss. in Kotschy's Iter cilic.-kurd. 1859 (Suppl. 357) von Mersina in Cilicien allem Anschein nach als eine größere Form hierher gehört; eine solche findet sich übrigens auch in der Dobrudža. Der Speciesname, dessen Entstehung ein briefliches Missverständnis zu Grunde lag, muss jedoch abgeändert werden, da schon eine *V. gracilis* R. Br. aus Neuholland existirt. Ref. bezeichnet die orientalische gegenwärtig als *V. Velenovskyi* zu Ehren des verdienstvollen böhmischen Forschers, der sie selbständig für neu erkannte.

[2]) Die Primel des Vítoš macht in der That den Eindruck einer von *P. farinosa* L. verschiedenen Species, doch ist zu bemerken, dass die Hauptdifferenzen in den spitzen Kelchzähnen und in den am Rande wegen der reducirteren oder fast fehlenden Papillen selbst unter stärkerer Vergrößerung ziemlich glatten, auch anders geformten, zur Reife gelbbraunen, nicht schwarzbraunen Samen beruhen; gleichzeitig ist ähnlich wie bei der gleichfalls nahe stehenden *P. stricta* Horn. die Bepuderung erheblich schwächer und fehlt öfter ganz. Den übrigen Charakteren, speciell der Blattform und den geringen

Mehr oder weniger eingehend besprochen, weil kritisch oder minder bekannt, werden u. a. *Ranunculus serbicus* Vis. vom Arabakunak-Balkan, schon von Pančić am Berge Sv. Nikola gefunden; *Genista depressa* M. B. vom höchsten Vítoš; *Sanguisorba officinalis* L. β *montana* (Jord.) ebendort; ist ganz die nämliche, wie die in den Alpen vorkommende, dazu gehört sicher auch die schon von Pančić vom Vítoš als *S. officinalis* aufgeführte (Ref.); *Poterium Gaillardotii* Boiss. von Varna, neu für Europa, zunächst aus

---

Größendimensionen, ist weniger Wert beizulegen, da *P. farinosa* in dieser Hinsicht sehr variirt, namentlich in höheren Alpengegenden. Ref. kennt übrigens vom Čeder, dem Originalstandorte Pančić's zwei verschiedene Formen, von denen die eine offenbar ein zwergiges unbepudertes Individuum der *P. exigua* mit kurzgestielten Blüten darstellt, während die andere gleichfalls grüne, ca. 15 cm hohe, wegen der breiteren stumpfen Kelchzähne und der abweichend gestalteten Blätter von *P. farinosa* L. jedenfalls weniger verschieden ist.

1) Grisebach (in Ledeb. Fl. ross.) und Boissier (Fl. or.) ziehen diese freilich zu *G. remota* Fr., aber ohne Originale gesehen zu haben und in vollkommenstem Widerspruch mit der ausführlichen Beschreibung der Fl. taur.-cauc. III. Auch Hackel, der sie von Astrachan (Becker, als *G. remota*), Perm und Orenburg sah, und nach dessen brieflicher Mitteilung *G. spectabilis* var. *debilior* Trin. sowie *G. aquatica* β *tenuiflora* Gruner (Bull. soc. Mosc. 1869) als sichere Synonyme hierzu gehören, tritt für ihr Artrecht ein. Derselbe rechnet außerdem eine vom Ref. als *G. Eragrostis* n. sp. bezeichnete, von Prof. O. D. Allen aus Connecticut und Maine als *G. aquatica* Sm. mitgeteilte Form zur nämlichen Species; sie stimmt im Bau der Rispe, der glatten Hauptaxe derselben und in den kleinen Ährchen, die übrigens, namentlich in der dunkelen Färbung, an die der *Eragrostis pilosa* P. B. erinnern, allerdings mit *G. spectabilis* b. *retinosa* V. weit besser überein, entspricht jedoch bezüglich des Längenverhältnisses der oberen Blätter zu den Scheiden der *G. spectabilis*, ebenso ist die Lamina oberseits fast glatt und die deutlich hervortretenden Queradern, deren M. B. bei seiner Art ebenfalls gedenkt, sind wenig bemerkbar. Indessen verhält sich in den beiden letzteren Charakteren auch die deutsche *G. spectabilis*, die außerdem in der Größe der Ährchen und der Zahl der Blüten, sowie in der Breite der Spreiten ziemlich veränderlich ist, keineswegs konstant, sie nähert sich alsdann bisweilen der Pflanze Velenovský's, die sich jedoch stets leicht durch die sehr langen, ihre Scheiden 3—4 mal übertreffenden, relativ schmalen Blätter, durch zierlichere Verzweigungen der Rispe, stets kleinere entfernter gestellte Ährchen, minder stumpfe Spelzen etc. unterscheiden lässt.

entfernteren Gegenden Kleinasiens bekannt; *Pyrus amygdaliformis* Vill. verbreitet; nach Verf. ist in manchen Merkmalen von der echten verschieden, so u. a. auch durch die im Alter graufilzigen Blätter. *Pastinaca latifolia* DC. an der Lom bei Razgrad; *Physospermum aegopodioides* Boiss. vom Arabakunak-Balkan bei Orchanie, eine hinsichtlich der generischen Stellung noch dubiöse, bisher nur von einem macedonischen Standorte bekannte, habituell an *Aegopodium* erinnernde Art; *Trichera arvensis* Schrad. b *microcephala* Schur, im Osten mehrfach, scheint nach einem Originale identisch mit *K. atrorubens* Janka, die der Autor auch zwischen Bjela und Trnova fand; vergl. Pančić Nov. Elem. p. 26 (Ref.); der griechische *Echinops albidus* B. et Sprun., in der Fl. orient. wohl mit Unrecht zu *E. sphaerocephalus* L. gezogen, von der Trapezica bei Trnova; *Centaurea rumelica* B. (verwandt mit *C. salonitana* Vis.) an der Donau bei Lom-Palanka, früher nur von Viddin bekannt; *Mulgedium sonchifolium* Vis. et Panč., schon von Pančić vom Berge Tupanac nachgewiesen, am Vítoš; Verf. wundert sich mit Recht, dass Nyman diese subalpine gelbblühende Art zu dem ganz unähnlichen, übrigens auch bei Varna vorkommenden *M. tataricum* DC. gezogen hat; *Taraxacum leptocephalum* Rchb. (Varna); *Anchusa Gmelini* Led. (desgl.); *Echium italicum* L. (Razgrad), wird mit Kerner und Freyn für specifisch verschieden von dem bei Berkovce beobachteten *E. altissimum* Jacq. erklärt; *Verbascum crenatifolium* B., bisher nur an der bulgarischen Donau gefunden, von Razgrad, Lěskovec; *Salvia amplexicaulis* L. (Varna, Petrohan); *Satureja caerulea* Jka (mehrfach); *Origanum vulgare* L. var. (Razgrad und Lěskovec); *Teucrium Scordium* L. var. *brevifolium* Uechtr. et Sint. (*T. scordioides* Vel. in Öst. Bot. Zeitg. non Schreb.) am Strande bei Varna und am Devno-See, bisher nur von Kustendže nachgewiesen; *Euphorbia virgata* W. K. b. *orientalis* B. (Varna, Razgrad); *Salix purpurea* L. (steril am Vítoš); *Juncus alpigenus* C. Koch der Hochgebirge Kleinasiens und Westcaucasiens, von Moorwiesen des Vítoš, nach Verf. schon aus Macedonien bekannt, aber in Nyman's Conspectus fehlend (ebenso in Buchenau's krit. Zusammenstellung der europ. Juncaceen); *Carex hyperborea* Drej.[1]) vom höchsten Vítoš, nach Verf. mit der Riesengebirgspflanze (*C. decolorans* Wimm.) übereinstimmend, aber eine magere Form mit kürzeren Ährchen und niedrigeren Halmen; Ref., der Exemplare gesehen, stimmt dem bei, glaubt aber gegenwärtig, dass *C. caespitosa* Panč. Elem. vom Kopren, die schon der starken Sprossen des Rhizoms halber nicht zur echten gehören kann, eine größere Form derselben Art darstellt, die von *C. dacica* Heuff. nicht wesentlich verschieden ist.

Sonst sind von selteneren oder pflanzengeographisch wichtigeren Arten vorzüglich hervorzuheben: *Matthiola tristis* R. Br. (Kebedže, ein weit nach N. vorgeschobener Posten); *Viola macedonica* B. et Heldr. (Balkan von Orchanie, Vítoš); *Silene supina* M. B. (Strand bei Varna, von der Dobrudša und S.-Russland her); *S. Roemeri* Friv. (Varna, also nicht ausschließlich Gebirgspflanze!); *Stellaria palustris* Ehrh. (Devno-See bei Kebedže; S.-Grenze); *Erodium laciniatum* W. (Varna; N.-Gr.); *Rhus Coriaria* L. (desgl., aber noch in der Krim); *Cytisus pygmaeus* W. (Razgrad; N. Gr.); *Trifolium Michelianum* Savi, nach briefl. Mitteilung des Verf. die echte sonst vorzugsweise südwesteuropäische, mehr campestre Gegenden liebende Art, auch von Pančić für Serbien angegeben, vom Petrohan-Balkan mit *T. pallescens* Schoeb.; *T. mesogitanum* B., ebendort, bisher nur von je einem Standorte aus Thracien und Lydien bekannt; *Coronilla elegans* Panč. (Razgrad); *Psoralea*

---

[1]) Nach Nyman (Consp.) gehört die echte *C. hyperborea* Drej. (Grönland, Island, Faröer) in den Formenkreis der *C. salina* Whlbg., die der scandinavischen Autoren soll theils zu *C. aquatilis* Whlbg. var. *epigeios* Laest., theils zu der der *C. rigida* Good. verwandten *C. limula* Fr. gehören, zu welcher auch *C. decolorans* Wimm. gezogen wird. Ref. kann darüber kein Urteil fällen, während er der allerdings fragweisen Unterbringung der *C. dacica* Heuff. (wohl nach Grisebach's Vorgange!) bei *C. caespitosa* L. entschieden widersprechen muss.

bituminosa L. »überall mit *Galega* in niederen Gegenden«, aber doch wohl nicht im westlichen Teile, von wo sie auch Pančić nicht erwähnt; *Astragalus Haarbachii* Sprun. (Razgrad, sonst in Griechenland); der mehr nördliche, aber auch in der Dobrudža vorkommende *Lathyrus platyphyllos* (Retz) von Varna; *Vicia pseudocracca* Bert. (Razgrad, Varna), fehlt sonst in ganz S.-O.-Europa und im Orient, wo sie durch *V. microphylla* D'Urv. ersetzt wird; *Pharnaceum Cerviana* L. (Meeressand bei Varna); *Pimpinella peregrina* L. (Varna, hier und in der Krim N. Gr.): *Pyrethrum millefoliatum* W. (Kebedže, von S. Russland über die Dobrudža, hier S.-W.-Gr.); *Matricaria caucasica* (W.) vom Vítoš, zweiter europäischer Standort; *Artemisia taurica* W. (Kalklehnen bei Kebedže); *Cirsium creticum* D'Urv. (Devno-See bei Varna); *Centaurea australis* Panč. von P. am Fuße des Rilo und Vítoš gefunden, auch bei Razgrad; *Syringa vulgaris* L. von Lom-Palanka bis Varna vollkommen wild und bisweilen ganze Haine bildend; *Periploca graeca* L. bei Varna häufig, wodurch ihr spontanes Vorkommen in der Dobrudža in ähnlicher Weise wie das von *Jasminum fruticans* L. etc. erklärlich wird; *Tournefortia Arguzia* R. et Sch. (Meeressand bei Varna, S.-W.-Gr.); *Salvia grandiflora* Ettl. (Varna, sonst nur in der Krim und asiatischen Türkei); *S. ringens* S. et Sm. (Razgrad und Šumen, N.-O.-Gr.); *Stachys recta* L. b. *leucoglossa* (Gris.) B. mehrfach um Turski Izvor, Razgrad und Varna, bereits von P. am Rilo beobachtet); *S. maritima* L., eine im Orient sehr seltene, meist durch *S. pubescens* Ten. ersetzt werdende Art, auf Küstensand bei Varna; *Calamintha origanifolia* Vis. (Masar-Pascha-Teke und Razgrad, O.-Gr.); *Thymus dalmaticus* Freyn. (Balkan bei Orchanie); *Th. zygioides* Gris. (Kebedže); *Plumbago europaea* L. (Trnova, N.-O.-Gr. für Europa); *Salix Lapponum* L. (Moore des Vítoš, hier und am Rilo schon von Pančić nachgewiesen, weit nach S. vorgeschobene Stationen!); *Juniperus macrocarpa* S. et Sm. (am Pontus bei Galata, N.-O.-Gr., jedenfalls ließe sich hier eher die auch in Westbulgarien und der Krim vorkommende *J. Oxycedrus* L. erwarten!); *Orchis saccifera* Brogn. (Niederer Vítoš); *Ophrys atrata* Lindl. (Razgrad, N.-O.-Gr.); *Crocus veluchensis* Herb. (Petrohan-Balkan; im Stara-Planina-Zuge schon P.); *C. Pallasii* M. B. (Razgrad); *Smilax excelsa* L. (verbreitet im Pontus-Gebiete; N.-Gr.); *Asparagus verticillatus* L. (Varna, von S.-Russland und der Dobrudža her für Europa die S.-W.-Gr. erreichend); *Asphodeline liburnica* Rchb. (Varna, N.-O.-Gr.); *Ornithogalum nanum* S. et Sm. (Razgrad, N.-Gr.); *Allium Victorialis* L. (Vítošgipfel, neu für die Halbinsel); *Colchicum bulbocodioides* M. B. (Razgrad); *Juncus sphaerocarpus* N. v. E. (Razgrad); *Carex pyrenaica* Whbg. (ohne Fundortsangabe, nach V. in litt. vom Vítoš, schon durch Pančić vom Rilo bekannt); *C. Buekii* Wimm. (Masar-Pascha-Teke); *Eriophorum vaginatum* L. am Vítoš (bereits P.), sonst nirgends auf der Balkanhalbinsel, ebenso der dem Orient überhaupt fehlende *Scirpus caespitosus* L.; *Aristella bromoides* Bert. (Varna, auch in Westbulgarien nach P., N.-Gr., doch noch in der Krim; *Hordeum leporinum* Lk. (am Devno-See). — Nicht wenige der vom Verf. aufgezählten Seltenheiten wurden hier ausgeschlossen, da sie entweder schon durch Frivaldszky, Noë, Janka, Pančić u. A. aus Bulgarien bekannt sind, oder den meisten Nachbargebieten angehören; namentlich gilt dies für viele Alpine der Balkan- und Südkarpathenländer.

Haplophyllum coronatum aus Ostbulgarien ist nach Fruchtproben nicht das von Grisebach, sondern eine Form des auch in der Dobrudža verbreiteten und ziemlich variabeln *H. Biebersteinii* Spach. — *Achillea nobilis* von Varna und Razgrad entspricht nach Verf. (in litt.) wie jedenfalls auch die von Rassova (P. nov. Elem.) der südosteuropäischen Race *A. Neilreichii* Kerner. — *Filago germanica forma* von Varna = *F. canescens* Jord. — *Leontodon saxatilis* ist nach Exemplaren von Razgrad *L. asper* Rchb. — *Campanula alpina* des Vítoš-Gipfels gehört, wie zu erwarten stand, zu *C. orbelica* Panč.; die echte noch in den Südkarpathen nicht seltene Art Jacquin's scheint südwärts derselben zu fehlen. — Die vom Verf. als *Linaria concolor* Gris. bezeichnete Pflanze von Sofia wird zwar von ihm mit Recht als eine von der ähnlichen *L. genistifolia* Mill. verschiedene Species angesehen, aber Ref. erscheint es überhaupt fraglich, ob sie mit der wahren von Boissier zu seiner var. γ *linifolia* der *L. genistifolia* gezogenen *L. concolor* identisch ist, zu der die von Pančic (Nov. Elem.) von Dragoman-Bogaz angegebene, nach dessen kurzen Angaben wohl noch eher gehören dürfte. Die Beschreibung im Spicil. fl. rum. et bith. sowie der Vergleich mit *L. striata* DC. weisen auf eine ganz andere Pflanze hin, einen racemus laxus pauciflorus besitzt die von Sofia keineswegs, vielmehr sind die Trauben dicht und reichblütig, wie Verf. richtig sagt. Ref. findet in der Blattform und im Wuchse keinen wesentlichen Unterschied von *L. genistifolia*, die anderwärts noch in erheblich niedrigeren, minder verzweigten und schmalblätterigeren Formen auftritt, wohl aber außer in der gedrungneren Inflorescenz in den kurzen steifen Blütenstielen, der Gestalt der Kelchzipfel, in den Blumen und Kapseln. Zu *L. linifolia* Chav. und *L. peloponnesiaca* B. et H. läßt sich diese Form noch weniger rechnen; sie ist möglicherweise überhaupt neu. — *Veronica repens* des hohen Vítoš scheint Ref. nur eine der zahlreichen meist bläulich oder rötlich blühenden alpinen Varietäten der *V. serpyllifolia* L., nicht die wahre von Loiseleur abgebildete. — Unter *Euphorbia nicaeensis* versteht Verf. nach eigner Mitteilung die *E. glareosa* M. B., welche im Südosten die dem Orient überhaupt fehlende erst im Gebiete der Adria beginnende *E. nicaeensis* All. ersetzt. — *Glyceria convoluta* von Varna gehört in den Formenkreis der *G. distans*; die Pflanze der Dobrudža, in welcher Verf. möglicherweise die nämliche vermutet, ist verschieden, allerdings auch von der gleichnamigen des südwestlichen Europas, deren Identität mit der *G. convoluta* Fr. des Ostens Ref. nicht recht einleuchten will. Man vergleiche z. B. die Diagnose Grisebach's (in Fl. ross.), die gut auf die Pflanze der Dobrudža passt, mit den Angaben von Duval-Jouve und Crépin. Die echte *G. convoluta* gleicht eher einer kleinährigen *G. festucaeformis* mit kürzeren eingerollt-borstlichen starren Blättern; die Rispenäste stehen zu 4—5 und sind auch bei völliger Fruchtreife unter spitzem Winkel aufrecht-abstehend oder der Achse angedrückt. Die Behandlung dieser Pflanzen in der Fl. or. ist völlig unzureichend, und man könnte danach eine *G. distans* mit gefalteten oder etwas eingerollten Blättern, wie sie sich namentlich an trocknen oder steinigen Stellen häufig genug findet, für *G. convoluta* Fr. halten, um so eher, als diese nur als Var. der ersteren betrachtet wird. — *Festuca varia* b. *alpestris* vom höchsten Vítoš ist identisch mit *F. varia* var. *valida* Uechtr. in Panč. Nov. Elem. und von der gleichnamigen Hackel's, mit der sie nach Verf. in der anatomischen Structur der Blätter gut übereinstimmt, durchaus verschieden.

Im allgemeinen ergiebt sich aus den besprochenen Publikationen in Verbindung mit schon Bekanntem, dass die Flora Bulgariens der geographischen Lage des Landes gemäß einen Mischcharakter zeigt und dass sie teils dem kontinentalen Waldgebiete, teils dem Steppengebiete angehört, aber bereits reichlich mit Mediterrantypen, namentlich orientalischen, durchsetzt ist, so dass schon Boissier schwankend war, ob er die Gebietsgrenzen seiner Flora orientalis nicht bis zur unteren Donau ausdehnen solle. — Der Hauptsache nach gehört die Vegetation Bulgariens noch entschieden dem mitteleuropäisch-aralokaukasischen Gebiete an; von über 1560 in den hier in Ermangelung einer vollständigen Landesflora zu Grunde gelegten Arbeiten Pančić's und Velenovský's aufgezählten Arten finden wir die größere Hälfte, etwa 830, in den Ebenen und niederen Berggegenden Deutschlands, manche allerdings nur auf die wärmeren Teile und den Osten beschränkt, wieder. Dazu kommen noch (von 316) 150 mitteleuropäische Alpine, also fast die Hälfte; 55 derselben sind zugleich auch in Nordeuropa vorhanden. Die 44 Gebirgspflanzen, die das Gebiet mit dem Karpathen vor den übrigen Zügen Europa's voraus hat, fallen hier weniger in Betracht, da sie mit Ausnahme von *Senecio carpathicus* Herb. fast nur auf die Ost- und Südkarpathen beschränkt sind, wohin sie zum Teil wohl erst aus Süden einwanderten.

Zahlreich vertreten sind namentlich in der Osthälfte und in niedrigen Lagen überhaupt, also in den zur Unterstufe (des »rumänischen Bezirks«) der danubischen Provinz Engler's gehörende Partien, die Glieder der Steppenflora (etwa 116), aber nicht weniger als 88, die pontisch-pannonischen Pflanzen im eigentlichen Sinne, finden sich noch in Siebenbürgen und Ungarn, resp. in den nördlichen Ländern Cisleithaniens und 27 der oben schon als deutsche mitgezählten gehören ebenfalls in diese Kategorie, die sich aber durch viele in Centraleuropa gegenwärtig allgemeiner verbreitete, leicht erweitern ließe. So bleiben nur 25 rein pontische oder zugleich aralo-kaspische Arten übrig, eine geringe Zahl selbst im Vergleiche zur benachbarten Dobrudža, wo die Halophyten und einzelne Genera, wie *Astragalus* in dieser Hinsicht erheblich besser vertreten sind. Auch von den Endemismen tragen nur äußerst wenige den Steppencharakter zur Schau.

Was die südlicheren Typen anbetrifft, so sind zwei Klassen zu unterscheiden, zunächst solche, die ähnlich wie die Steppenpflanzen von Osten nach Westen stellenweise bis ins Herz Europas vordrangen, entweder direkt von der Adria aus mit Umgehung der Alpen oder überhaupt von den nördlichen Balkanländern her bald mehr, bald weniger tief nach Ungarn oder selbst bis Österreich einwanderten und diesen Gebieten im Gegensatz zu Deutschland trotz der relativ niedrigen Wintertemperaturen ein südlicheres Kolorit verleihen (94 Sp.)[1]. Ihnen gegenüber steht erstens eine zweite Gruppe, deren 85 Arten ihren mediterranen Ursprung getreuer bewahrten und wenig oder gar nicht die Donau und Save überschritten haben, am häufigsten noch im Banat. Ferner sind 104 nur Bewohner der Balkanhalbinsel oder des Orients überhaupt; diese fehlen den mittleren und westlichen Mediterranländern entweder vollständig oder sind dort nur auf isolirte Partien beschränkt. Es ist bemerkenswert, dass diejenigen südlichen Formen, welche direkt den Balkan und die sich im S.-W. anschließenden Gruppen überschritten haben, der Mehrzahl nach auf die heißeren Lagen der Gebirgsschluchten und der Thalkessel oder der Vorberge beschränkt bleiben. Durchweg sind es Annuelle und Stauden, ev. kleinere Halbsträucher, nur etwa *Juniperus Oxycedrus* macht eine Ausnahme; unter den Laubhölzern finden sich außer *Pyrus amygdaliformis* nur solche, die auch anderwärts in den östlichen Grenzgebieten Süd- und Mitteleuropas wieder erscheinen. Im pontischen Litorale, wo naturgemäß eine reichere Einwanderung von Süden her erfolgte, überraschen uns dagegen außer manchen südlicheren Strandgewächsen *Jasminum fruticans* und *Periploca graeca*, vorzüglich aber *Juniperus macrocarpa, Rhus Coriaria,* sowie die immergrüne orientalische Liane *Smilax excelsa*, welche selbst der an Mediterranpflanzen so reichen Südküste der Krim abgeht. Dieser Reichtum an südlicheren Typen in Verbindung mit einer nicht ganz unbeträchtlichen Zahl Endemismen (ca 50, von denen manche mit der Zeit auch noch in den Nachbardistrikten gefunden werden dürften), verleiht Bulgarien ein entschiedenes Übergewicht vor der gegenüberliegenden Wallachei, deren Vegetation einen viel einheitlicheren, aber zugleich auch einförmigeren Charakter zeigt.

In dieser Reihe sind natürlich auch die südlichen Formen der höheren montanen und der alpinen Region zu zählen (121 Species), sowohl die wenigen auch in anderen Gebirgen Südeuropas wieder auftretenden (16), als die weit zahlreicheren, die der Balkanhalbinsel für sich oder in Verbindung mit dem asiatischen Orient eigen sind (77), endlich auch die endemischen Alpinen (28, also die größere Hälfte aller Endemiten). Eine ganze Anzahl teilt Bulgarien nur mit je einem oder mehreren der Nachbarländer, während andere bis in die Hochgebirge Griechenlands reichen. — Die Totalsumme der südlichen Pflanzen beläuft sich also, von den balkano-karpathischen Gebirgspflanzen ganz abgesehen, im Ganzen reichlich auf 400, eine namentlich den Steppenpflanzen im engern Sinne gegenüber sehr beträchtliche Ziffer, welche genügen würde, das Gebiet oder wenigstens gewisse Teile desselben zur Mittelmeerzone zu rechnen, die ja auch noch reichlich mit Elementen der nord- und mitteleuropäischen Flora besetzt ist, der Thatsache entsprechend, dass in der Richtung von N. nach S. im Durchschnitt die zurückbleibenden Formen reichlich durch neu hinzutretende ersetzt zu werden pflegen, wenigstens auf dem Kontinent. Aber dagegen spricht entschieden das Fehlen immergrüner Laubhölzer, welche sich erst in Thracien und in ausgedehnterem Massstabe im wärmeren Macedonien einstellen, wie denn auch Grisebach bekanntlich den Zusammenhang des Inneren selbst dieser Provinzen mit dem mitteleuropäischen Florengebiet ausdrücklich betont. Zudem sind, wie wir oben sahen, von den Alpinen noch 55, also fast $^{1}/_{6}$, selbst noch dem Norden Europas angehörig, und die Mehrzahl findet sich sogar noch auf südlicheren Hochgebirgen, namentlich im Scardus. Im Übrigen sind aber allem Anschein nach anderweitige nördliche Typen wenig vertreten und wir begegnen, wie in südlicheren Breiten vielfach, manchen in Mitteleuropa noch in den Ebenen nicht seltenen Arten in Bulgarien erst in alpinen Höhen, so namentlich *Ericaceen* (sensu ampl.) und *Cyperaceen*, für welche in den übrigen Landesteilen freilich kaum geeignete Örtlichkeiten vorhanden sein werden. *Calluna*, als Seltenheit noch aus Serbien, von Constantinopel und Lasistan bekannt, ist noch nicht nachgewiesen und wird durch *Bruckenthalia* ersetzt.

---

[1] Dahin gehören u. a. *Tilia alba* W. K., *Rhus Cotinus* L., *Anthyllis Jacquini* Kern., *Ononis Columnae* Jacq., *Cytisus Laburnum* L., *Fraxinus Ornus* L., *Convolvulus Cantabrica* L., *Carpinus duinensis* Scop., *Quercus Cerris* L., *Pinus nigricans* Host, *Ephedra vulgaris* Rich., *Ruscus aculeatus* L., *R. Hypoglossum* L. etc.

Über die in Bulgarien die Westgrenze ihrer Verbreitung erreichenden Species ließ sich vorläufig noch wenig feststellen; zu bemerken ist, dass, während einerseits die Mehrzahl der dortigen europäischen Typen noch weiter gegen O. vordringt, ja zum Teil von dort ihren Ausgangspunkt genommen haben mag, doch auch viele andre, darunter speciell Alpina, ihre Schranke erreichen oder ihr wenigstens nahe kommen. Schon Engler bemerkt, dass manche rumelische Hochgebirgsformen am bithynischen Olymp ihre östliche Grenze erreichen.

v. Uechtritz.

Velenovský, J.: Beiträge zur Kenntniss der Flora von Ost-Rumelien. (Sep.-Abdr. aus der Öst. Bot. Zeitg. 1886, Nr. 7 u. 8) 10 p. 8^{0}.

Verf. bearbeitete eine ihm von Prof. H. Škorpil in Slivno mitgeteilte größere Pflanzensendung, deren Material vorherrschend aus dortiger Gegend und von den benachbarten Balkan-Ketten stammt. Auch in dieser Liste finden sich neben vielen Seltenheiten, die teilweise bereits durch V. v. Janka aus diesem floristisch noch wenig bekannten Gebiete nachgewiesen sind, einige noch unbeschriebene Arten, außerdem manche der vom Verf. in der vorstehend besprochenen Schrift aufgestellten Novitäten aus Bulgarien. Überhaupt neu sind *Dianthus roseo-luteus* (verglichen mit *D. aristatus* B., *D. haematocalyx* B. und *D. campestris* M. B.) bei Aitos, in der Slivno-Ebene und bei Vakof; *Vicia villosa* Roth b. *macrosperma* von Slivno, vielleicht eigne Art, vom Verf. übrigens auch um Razgrad in Bulgarien beobachtet und möglicherweise identisch mit der var. *fallax* Uechtr. et Sint. (in Kanitz, Pl. Romaniae) von den Steppen um Nalbant in der Dobrudža, welche mit der rumelischen Pflanze die kleinen und schmäleren Blättchen, die das Blatt kaum erreichenden Trauben, die merklich kleineren Blüten und die durch Abort meist einsamigen Hülsen gemein hat; über die Größe der letzteren und den Samen hat Ref., dem gegenwärtig keine Exemplare zur Hand sind, allerdings nichts aufgezeichnet; *Lathyrus floribundus* um Jambol und Slivno (nahe verwandt mit *L. Aphaca* L. und *L. affinis* Guss.); *Orchis Škorpili* von Slivno und Sotira, in Form und Farbe der Blüten an *O. laxiflora* Lam. erinnernd, aber sonst ganz verschieden. — Neu für Europa ist *Centaurea Thirkei* Schz. Bip. von Slivno und Orhankjöj; unter den vom Verf. aus Bulgarien aufgestellten Novitäten begegnen wir *Senecio erucifolius* L. b. *cinereus* (hier aus Versehen als b. *griseus* bezeichnet) von Slivno und Sotira; *Jasione glabra* (ebendort und bei Golem Dervend); *Anchusa osmanica* (Kotel-Balkan); *Origanum vulgare* L. var. (überall); *Euphorbia esuloides* (Slivno, doch ist das Exemplar erheblich zarter gebaut als die Pflanze von Sofia). Auch die als *Knautia arvensis* b. *microcephala* Schur bezeichnete Form aus Ostbulgarien, die

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 16.

Band VIII. Ausgegeben am 2. November 1886. Heft 1.

Preisaufgaben.

Der Redaktion der Botan. Jahrbücher stehen 1000 Mark zur Honorirung von Preisarbeiten, welche in den Botanischen Jahrbüchern gedruckt werden sollen, zur Verfügung.

Um einzelne Botaniker zu größerer Vertiefung in die Aufgaben der Systematik und Pflanzengeographie zu veranlassen, sind folgende Preise ausgesetzt worden.

I. Ein Preis von M. 400
für eine Monographie der Gattung Ranunculus.

Die Redaktion wünscht eine vergleichende, jedoch nicht zu breite Darstellung der morphologischen Verhältnisse, sodann eine eingehende Besprechung der Beziehungen zwischen den einzelnen Gruppen der Gattung zu einander, eine ausführliche Begründung der systematischen Einteilung und eine genaue Darstellung der geographischen Verbreitung als ersten Teil der Arbeit, in deutscher Sprache.

Der zweite Teil soll eine möglichst präcise Charakteristik der Arten, Unterarten, Varietäten und Formen in lateinischer Sprache enthalten. Die dazu gehörenden Erläuterungen und die Angaben über geographische Verbreitung, welche nach natürlichen, nicht nach politischen Gebieten geordnet sein müssen, sollen in deutscher Sprache geschrieben sein.

Gewünscht wird auch eine möglichst vollständige, bildliche Darstellung der Früchte aller Arten, welche bei dieser Gattung leicht auf 2—3 Tafeln zu geben ist.

II. Ein Preis von M. 300
für eine Monographie der Gattung Draba.

Für diese Arbeit gelten dieselben Anforderungen, wie für die erste.

III. Ein Preis von M. 300
für eine kritische Revision der fossilen Formen von Quercus.

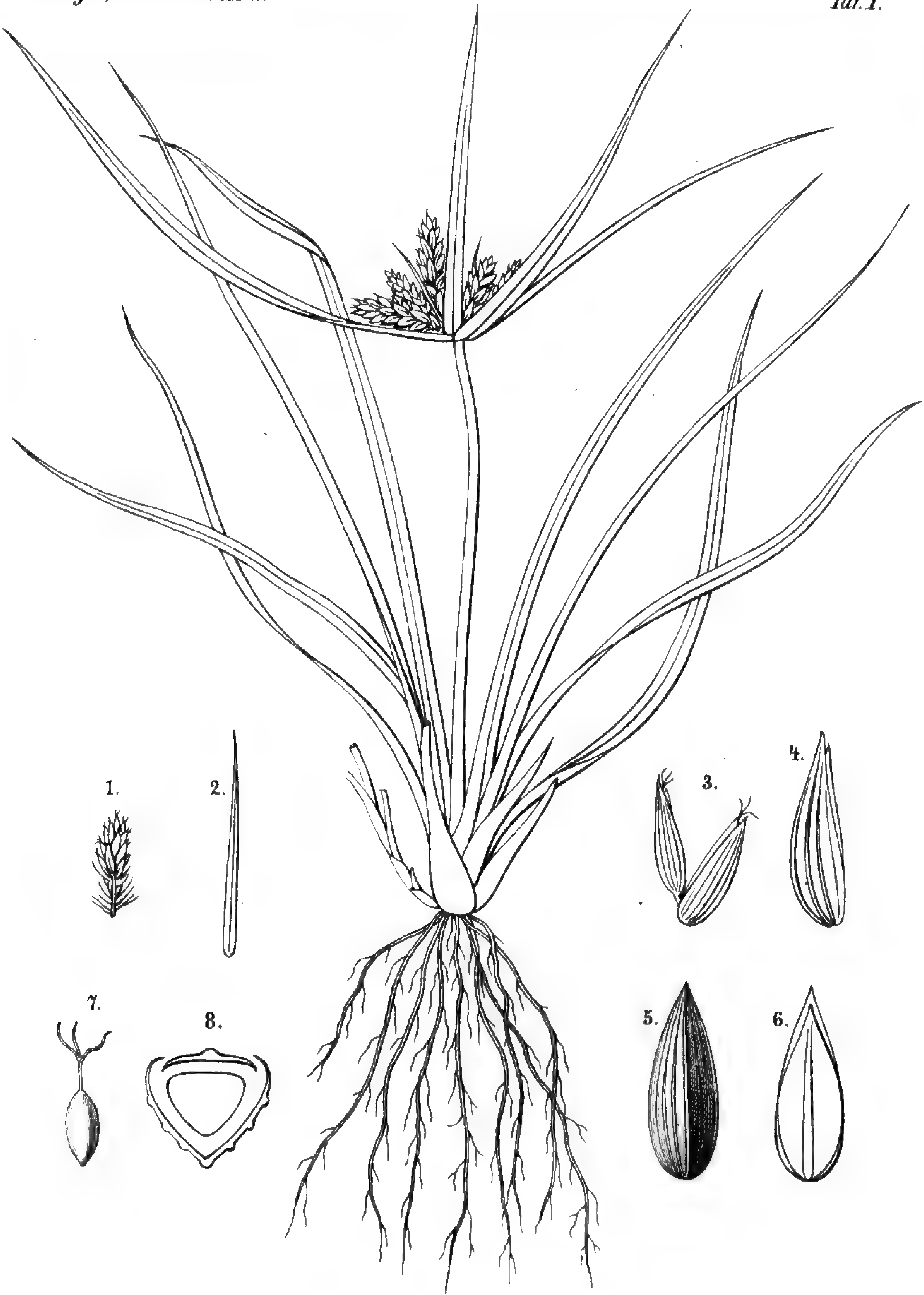
Bei dieser Arbeit wird es sich zunächst um ein eingehendes Studium der Blattformen und der Nervatur bei den in der Gegenwart vertretenen Gruppen von *Quercus*, sowie bei den verwandten Gattungen handeln. Sodann soll entschieden werden, in wie weit sich mit Sicherheit die bis jetzt als *Quercus* beschriebenen Reste als zu dieser Gattung gehörig, erweisen und in wie weit auch eine Bestimmung der Sektion, welcher sie zugehören, möglich ist. Wenn sich nach dieser Richtung hin zuverlässige Resultate ergeben, wird es sich empfehlen, die Verbreitung der fossilen *Quercus* in Verbindung mit der der jetzt lebenden Formen zu behandeln; es wird sich hierbei mehr um die Typen oder Sippen, als um die einzelnen Arten handeln.

Abhandlungen, welche eines dieser Themata behandeln, sind bis 1. Oktober 1888 an den Unterzeichneten einzuliefern. Derselbe behält sich vor, zur Beurteilung andere sachverständige Botaniker heranzuziehen. Erfolgt keine Einlieferung bis zu dem angegebenen Termin, so wird der Termin der Ablieferung um ein Jahr verlängert.

Der Umfang der Arbeiten darf 10—18 Druckbogen im Format der Botan. Jahrbücher erreichen.

Die Arbeiten, welchen der Preis zuerkannt ist, werden in den botanischen Jahrbüchern gedruckt; es wird Sorge getragen, daß jede Monographie im Zusammenhang gedruckt wird. Außer dem ausgesetzten Preis wird kein weiteres Honorar gezahlt, jedoch erhält der Autor 15 Separatabzüge gratis.

A. Engler.



Didymia cyperomorpha Ph.

R. A. Philippi del.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

Lith. Anst. v. J. G. Bach, Leipzig.

nunmehr auch Verf. als vielleicht specifisch verschieden erklärt, ist mehrfach vertreten.

Von seltneren Arten sind u. a. bemerkenswert: *Farsetia clypeata* R. Br. (Sotira); *Gypsophila glomerata* Pall. (Slivno); *Dianthus Pseudarmeria* M. B. (ebenso); *D. tenuiflorus* Gris. (Bez. Kazalagač); *D. Noëanus* B. (Sotira); *Hypericum rumelicum* B. (Slivno, Sotira); *Astragalus thracicus* Gris. (Mogyla im Bez. Jambol); *A. Spruneri* B. (Slivno); *Genista lydia* B. (Sotira); *Vicia melanops* S. et Sm. (Slivno); *Leontodon saxatilis* Rchb. (häufig, wohl eher *L. asper* Rchb., vergl. voriges Refer.); *Podospermum villosum* Stev. (Slivno); *Centaurea stereophylla* Bess. (mehrfach); *Verbascum crenatifolium* B. (Jeni Mahale, Bez. Jambol); *Pedicularis brachyodonta* Schloß. et Vuc. (Sotira-Balkan, in einer von der kroatischen etwas verschiedenen Form); *Nepeta nuda* var. *albiflora* B. (*N. nuda* L. *vera* t. Kerner, von Sotira); *Statice tatarica* L. (Berg Bakadžik, Bez. Jambol); *Orchis saccifera* Brogn. (Kotel im Balkan); *O. Spitzelii* Saut. (Slivno); *Iris rubromarginata* Bak. (vom Bakadžik, bisher nur von Constantinopel bekannt); *Crocus pulchellus* Herb. (Srem, Kavaklij); *Galanthus plicatus* M. B. (Slivno); *Colchicum bulbocodioides* M. B. (ebendort); *Carex Buekii* Wimm. (Jeni Mahale, neu für das Gebiet der Fl. orient.); *Asplenium acutum* Bory (Sinite Kameny mit *A. obtusum* Kit.).

v. Uechtritz.

Cohn, F.: Kryptogamen-Flora von Schlesien. III. Band. **J. Schroeter**: Pilze 2. Lief. p. 129—256. — J. U. Kern (Max Müller), Breslau 1886. M. 3.20.

Im VI. Bd. unserer Jahrb., Litteraturber. S. 98 haben wir das erste Heft der Schröter'schen Bearbeitung der schlesischen Pilze besprochen und haben seitdem mehrfach Gelegenheit gehabt, von angesehenen Mykologen die Arbeit Dr. Schröter's als eine vorzügliche Leistung bezeichnen zu hören. In dem jetzt erschienenen zweiten Heft werden die *Myxogasteres* abgeschlossen; auf sie folgen die auf lebenden Pflanzenteilen schmarotzenden *Phytomyxini* mit den bekannten Gattungen *Plasmodiophora* und *Phytomyxa* und der neuen Gattung *Sorosphaera*, von welcher *S. Veronicae* Schröter auf *Veronica hederaefolia* und *triphyllos* lebt. Hieran schließen sich die *Schizomycetes*, welche in *Coccobacteria*, *Eubacteria* und *Desmobacteria* eingeteilt werden, zu welchen letzteren auch der berüchtigte *Actinomyces bovis* Harz gebracht wird. Folgen die *Eumycetes*, beginnend mit den *Chytridiei* mit der neuen Gattung *Urophlyctis* (ehemals *Physoderma*), die *Zygomycetes* mit den neuen Gattungen *Herpocladium* (verwandt mit *Mortierella*), *Syncephalastrum* (verwandt mit *Syncephalis*) und die *Oomycetes*. Die zahlreichen Novitäten und die klare Darstellung der morphologischen und biologischen Verhältnisse werden zur Folge haben, dass auch dieses Heft von vielen Botanikern außerhalb Schlesiens mit Freuden begrüßt wird.

E.

Strasburger, E.: Über fremdartige Bestäubung. — Pringsheim's Jahrbücher XVII. p. 50—98.

Man kann leicht beobachten, dass auf den Narben der Pflanzen sich nicht selten Pollen einfindet, welcher einer andern Art angehört; einen solchen bezeichnet der Verf. als »fremdartigen«. Da es sich bald herausstellte, dass solche Pollenkörner nicht nur Schläuche treiben, sondern auch ziemlich tief in den Griffel eindringen, lag die Frage nahe, zu konstatiren, innerhalb welcher Grenzen die Bildung von Pollenschläuchen auf fremden Narben möglich ist, ob sie nicht mit Nachteilen verbunden ist, und ob in diesem Falle Schutzeinrichtungen zur Verhinderung dieses Vorganges existiren.

Aus einer großen Zahl von Beobachtungen ergiebt sich das allgemeine Resultat, dass die Keimung fremden Pollens auf der Narbe und das Eindringen von Pollenschläuchen in den Griffel und selbst in die Fruchtknotenhöhlung durch keinerlei Schutzeinrichtungen verhindert wird. Dieser Satz gilt nicht nur innerhalb der Dicotyledonen und

Monocotyledonen, sondern auch dann, wenn je eine Monocotyledone und Dicotyledone zum Versuch verwendet werden. Dass dennoch fremde Pollenschläuche nur verhältnismäßig selten in den Fruchtknoten und noch seltener zwischen die Ovula gelangen, liegt darin begründet, dass die nachteiligen Einwirkungen, denen sie in der fremden Umgebung ausgesetzt sind, sich mit der Länge des Weges summiren und daher die Existenzbedingungen für sie immer ungünstiger sich gestalten. Die oben erwähnten Schutzeinrichtungen brauchten aber auch nicht durch Anpassung fixirt zu werden, da sie überflüssig wären; denn sämtliche Versuche zeigten, dass die normale Entwicklung des eigenen Pollens durch den fremden in keinerlei Weise behindert wird; und nicht nur der legitime eigene Pollen ist gegen den fremden im Vorteil, sondern auch der illegitime eigene Pollen überholt den legitimen keineswegs in seiner Funktion. Das letztere ist eine Schutzeinrichtung, weil dadurch die Befruchtung durch Pollen aus derselben Blüte oder durch Pollen einer ungeeigneten Blüte bei heterostylen Pflanzen verhindert wird. Schwer zu erklären ist die Thatsache, dass in manchen Fällen der Pollen der eigenen Blüte sich nicht oder nur schwer auf der eigenen Narbe entwickelt; ihr ist vielleicht nur mit der Hypothese etwa zu begegnen, dass die Summirung bestimmter, in beiden Protoplasmen übereinstimmend vertretener Stoffe eine nachteilige Wirkung ausübt; dadurch würde das Mass überschritten, bis zu welchem der betreffende Stoff ohne Nachteil von den Pollenschläuchen resp. der Narbe ertragen werden kann. Aus dem Vorangehenden ist ersichtlich, dass die Aussichten für die spontane Entstehung von Art- und Gattungsbastarden, mag die Befruchtung durch Vermittlung der Tiere, des Wassers oder des Windes erfolgen, immer nur gering sein kann. So wird z. B. ein Orchideenbastard nur dann entstehen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: ein Pollinium einer fremden Art muss auf die Narbe durch ein Insekt übertragen werden; dieses Pollinium muss zweitens keimfähig sein, und drittens muss durch ungünstige Witterungsverhältnisse der weitere Insektenbesuch verhindert werden.— Die Pollenkörner der Arten einer Gattung sind zur Schlauchbildung befähigt; auch von den Gattungen einer Familie gilt oft meist dasselbe. Ob zwischen Repräsentanten entfernterer Familien Pollenschlauchbildung möglich ist oder nicht, lässt sich ohne Untersuchung nicht voraussagen, da diese Möglichkeit sich mit der Affinität in keiner Weise deckt. Unter den Arten einer Gattung ist Wechselseitigkeit in der Schlauchbildung zu erwarten; unter den einzelnen Gattungen wird der Erfolg mit der Abnahme der systematischen Verwandtschaft für gewöhnlich immer ungewisser, insofern die Befähigung zur Schlauchbildung eine einseitige ist.

Für die Art des Wachstums der Pollenschläuche und die Richtung, die sie einschlagen, sind Kontaktwirkungen und chemische Reize massgebend; für das Eindringen derselben in die Narbe ist der Bau der letzteren und die chemische Natur der von ihr secernirten Stoffe von Wichtigkeit, ferner Kontaktreize und die in dem Pollenkorn vertretenen diastatischen Enzyme, die sich in oft relativ raschen und energischen Wirkungen auf Stärkekleister zu erkennen geben. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass auch Cellulose-lösende Enzyme im Pollenkorn vorkommen. Pax.

Möbius, K.: Die Bildung, Geltung und Bezeichnung der Artbegriffe und ihr Verhältnis zur Abstammungslehre (Separatabz. aus den Zool. Jahrbüchern I. Bd.) Jena (Fischer) 1886. 36 S. 8⁰. M. 1.

Ausgehend von dem Streite zwischen Darwinisten und Antidarwinisten über den Wert der Aufstellung von Artbegriffen zeigt Verf. zunächst, dass der Wert derselben in praxi dadurch am besten dargethan sei, dass beide Parteien fortfuhren, in alter Weise Arten aufzustellen. Dann giebt er eine reiche Fülle von Erörterungen über die Bildung und Geltung der Artbegriffe, die, wenn auch speciell für Zoologen geschrieben, doch auch für Botaniker von Interesse sind. Er zeigt zunächst, wie der Naturforscher nicht allein Artbegriffe bilde, sondern auch der gemeine Mann, und wie diese Begriffe vor Linné in wissenschaftlichen Werken aufgestellt seien, wie aber auch die von dem Naturforscher aufgestellten Artbegriffe lange nicht gleichwertig seien. Nach den Untersuchungsgebieten, welche Merkmale für die Artbegriffe geliefert haben, unterscheidet Verf. hauptsächlich folgende Wertstufen:

a. Bloss morphologische Artbegriffe.
b. Genetisch-morphologische Artbegriffe.
c. Physiologisch-genetisch-morphologische Artbegriffe.
d. Biocönotisch-physiologisch-genetisch-morphologische Artbegriffe.

Ein Unterschied von wesentlichen und unwesentlichen Merkmalen bei Aufstellung der Artbegriffe ist nicht möglich; selbst rudimentäre Organe können oft für natürliche Gruppen charakteristisch sein. Die wichtigste Grundlage für die Aufstellung von Artbegriffen muss immer die vergleichende Untersuchung von Individuen sein; bei Individuen mit einem Generationswechsel ist eine genetische Untersuchung der Individuen unbedingt erforderlich; im allgemeinen darf man diese aber nicht für die Aufstellung von Artbegriffen unbedingt verlangen, da sonst z. B. der Paläontologe überhaupt keine Arten aufstellen könne. Je höher ein Organismus organisirt ist, desto reichhaltiger wird in der Regel der Artbegriff für denselben sein müssen. Bei niederen Organismen unterscheiden sich die Arten oft nur wenig von einander. Aber dennoch ist es falsch, hier keine Artbegriffe, sondern nur Gattungsbegriffe zu bilden, wie man verschiedentlich (z. B. CARPENTER) versucht hat. Sind direkte Übergänge zwischen verschiedenen Individuen vorhanden, so müssen diese zu einer Art vereint werden. Man muss sich aber immer bewusst bleiben, dass wir die Artbegriffe bilden, dass also von »species in statu nascendi« nicht die Rede sein kann. Die Artbegriffe, die wir bilden, sind nicht ewig, sondern nur zeitlich real; wir können daher nicht verlangen, dass auch die Merkmale aller Vorfahren darin aufgenommen sind.

Der Umfang eines Artbegriffes vereinigt zwar alle Entwickelungsstufen eines Entwickelungskreises. Zur Aufstellung desselben genügt aber

1) ein hermaphroditisches Individuum,
2) ein Männchen und ein Weibchen bei getrennt geschlechtlichen Wesen,
3) bei polymorphen Species ein Individuum jeder Form und Funktion des Stockes oder der Gesellschaft,
4) Individuen der verschiedenen Generationen eines Entwickelungskreises.

Je mehr Merkmale aufgenommen werden, desto reicher wird der Artbegriff, desto mehr nähert er sich aber auch der Vorstellung des Individuums, während er im umgekehrten Falle dem Begriff der Gattung sich nähert.

Betreffs der Bezeichnung der Artbegriffe erklärt sich Verf. direkt gegen die jetzt in der Botanik allgemein übliche Praxis, denjenigen als Autor einer Art zu bezeichnen, welcher den Artnamen zuerst mit dem jetzt angenommenen Gattungsnamen verknüpfte. Er hält den für berechtigt als Autor zu gelten, welcher die Art zuerst ausreichend beschrieb. Ist die Art nachher zu einer anderen Gattung übergeführt, so will er dies durch ein zugefügtes »sp.« bezeichnet wissen, z. B. *Tropidonotus natrix* L. sp. (= *Coluber natrix* L.).

Schließlich erörtert Verf. noch das Verhältnis der Artbegriffe zur Descendenztheorie, wobei er sich für die Variation der Arten, aber gegen die weit verbreitete Ansicht einer unbegrenzten Variation erklärt; letztere sei schon deshalb nicht möglich, weil die anorganischen Elemente, aus denen sich die Organismen aufbauen, nicht eine unbegrenzte Reihe von Verbindungen bilden. Vor allem aber warnt er vor Aufstellung spekulativer Gruppenbegriffe. Nur auf wirkliche Beobachtung darf man Gruppenbegriffe aufbauen, nicht auf Spekulation. Erst dann, wenn Zwischenglieder gefunden sind, können sie dem Systeme einverleibt werden, vorher nicht. F. HÖCK, Frankfurt a/O.

* **Terracciano, A.:** Primo contributo ad una monografia delle *Agave*. — 58 p. 8⁰, 5 tav. Napoli 1885.

Seit den Arbeiten von Jacobi ist keine andere Abhandlung über die interessante Gattung *Agave* erschienen, welcher eine so hohe Wichtigkeit zukommt, wie der vorliegenden. Wir begrüßen in ihr die erste Monographie der Gattung, zu der allerdings Jacobi die umfassendsten Vorarbeiten gemacht hatte, ohne sie jedoch zu einer wissenschaftlich durchgearbeiteten Monographie verarbeiten zu können. Bei der allgemeinen Verbreitung, welche die Arten der Gattung *Agave* in unseren Gärten besitzen, leuchtet auch der praktische Nutzen einer solchen Monographie ein, und es wird sich daher empfehlen, die Arbeit ausführlicher als sonst zu referiren.

Schon Bentham-Hooker hatten sehr richtig erkannt, dass eine Teilung der Gattung in Sektionen vor allen Dingen auf der Beschaffenheit der Inflorescenz beruhen müsse, und teilten demzufolge die Gattung in drei Sektionen; dieselben finden sich unverändert umgrenzt, allerdings in einem andern gegenseitigen Verhältnis zu einander bei Terracciano wieder. Sein System ist folgendes:

I. Subgen. **Aplagave** Terr. Scapus simplex, spicato-multiflorus. Flores sessiles, sub quaque bractea solitarii vel per 1—∞ fasciculati.

1) Singuliflorae Engelm. Flores in axillis solitarii.

a. Herbaceae Terr. Filamenta haud vel parum perigonii segmentis longiora.

A. maculata Reg. (*A. maculosa* Hook.1))

b. Spicatae Terr. Filamenta perigonii segmentis longiora.

A. brachystachys Cavan. (A. spicata DC., *polyanthoides* Hort., *saponaria* Lindl., *humilis* Roem., *pubescens* Reg. et Ortg.), *A. virginica* L. (*conduplicata* Jacobi).

2) Geminiflorae Engelm. Flores in axillis 2—∞.

c. Emarginatae Terr. Folia haud marginata, margine membranaceo, integro vel dentato.

A. yuccaefolia DC. (*A. Cohniana* Jacobi, *spicata* Cav., *polyanthoides* S. et Ch.), *dasylirioides* Jacobi et Bouché (*A. dealbata* Koch), *striata* Zucc. (*recurva* Zucc., *hystrix* Hort., *californica* Hort., *falcata* Engelm., *paucifolia* Tod., *echinoides* Jac., *ensiformis* Hort.), *geminiflora* Gawl. (*A. Taylori* Hort., *Schottii* Engelm.), *parviflora* Torr., *filifera* Salm. (*filamentosa* Salm, *schidigera* Lem.), *Ellemeetiana* Jac., *attenuata* Salm (*glaucescens* Hook., *spectabilis* Fenzl), *pruinosa* Lem. (*De Baryana* Jac., *Kellocki* Jac., *Ghiesbrechtii* Hort., *dentata* Hort.), *chloracantha* Salm (*Brauniana* Jac.), *Sartorii* Koch (*Aloina* Koch, *Noackii* Jac., *pendula* Schnittsp., *rufocincta* Jac., *oblongata* Jac., *caespitosa* Tod.), *Botteri* Bak., (*Warelliana* Hort.), *rupicola* Reg. (*Bouchéi* Jac.), *micrantha* Salm (*mitis* Hort., *albicans* Jac., *Ousselghemiana* Jac., *concinna* Hort.), *Bollii* n. spec. (*Celsii* Hook.), *polyacantha* Haw. (*xalapensis* Roezl, *uncinata* Jac., *chiapensis* Jac., *densiflora* Hook.), *abortiva* n. spec., *Haynaldi* Tod., *macrantha* Zucc. (*flavescens* Hort., *Besseriana* Hort., *linearis* Jac., *subfalcata* Jac., *concinna* Bak., *sudburyensis* Hort., *macrantha* Tod.).

d. Marginatae Bak. Folia rigida, crassa, margine distincto, dentibus rigidis magnis.

A. lophantha Schiede (*longifolia* Jac., *caerulescens* Salm, *Nissoni* Hort.), *heteracantha* Zucc. (*Funkiana* Koch, *univittata* Haw., *ensifera* Jac., *splendens*

---

1) Synonyme und die als Varietäten hinzugezogenen Arten anderer Autoren sind hinter jeder Species in Klammern beigefügt.

Jac.), *Poselgerii* Salm (*Lechuguilla* Torr., *heteracantha* Engelm., *Beaucarnei* Lem., *diplacantha* Lem.), *xylacantha* Salm (*xylonacantha* Koch, *amurensis* Jac., *Kochii* Jac.), *aspera* n. spec. (*perbella* Hort.), *horrida* Lem. (*Desmetiana* Hort., *Regeliana* Hort., *Maigretiana* Jac., *grandidentata* Jac., *Gilbeyi* Hort., *triangularis* Jac.), *Victoriae* Moore (*Consideranti* Carr.), *Giesbreghtii* Lem. (*Peacockii* Crouch., *Rohani* Jac.)

II. Subgen. **Cladagave** Terr. Scapus paniculato ramosus; flores in cymulas multifloras dispositi, paniculati, thyrsum magnum, pyramidatum formantes.

e. Americanae Terr. Folia emarginata, integra vel dentata.

A. Newberryi Engelm., *Houlletii* Jac. (*sisalana* Engelm., *laevis* Tod.), *Wislizeni* Engelm. (*scabra* Salm, *recurva* Hort.), *potatorum* Zucc. (*pulchra* Hort., *amoena* Hort., *elegans* Hort.), *scolymus* Karw. (*amoena* Lem., *Schnittspahnii* Jac., *crenata* Jac., *auricantha* Hort., *Verschaffeltii* Lem., *Saundersii* Hook., *cucullata* Lem., *Seemanniana* Jac., *flaccida* Hort., *rubescens* Salm, *cuspidata* Hort.), *mexicana* Lam. (*Manguai* Desf., *Keratto* Mill., *cyanophylla* Jac., *Beauleuriana* Jac., *Maximiliana* Hort.), *americana* L. (*ramosa* Mönch, *Milleriana* Herb., *picta* Salm, *ornata* Jac., *Theometel* Mor.), *Parryi* Engelm. (*Mescal* Koch, *crenata* Jac.), *Palmeri* Engelm., *lurida* Ait. (*lepida* Dietr., *Vera-crucis* Roem., *Jacquiniana* Schult.), *Ixtli* Karw. (*Karwinskii* Zucc., *rigida* Mill., *elongata* Jac., *fourcroyoides* Jac., *ixtlioides* Lem., *excelsa* Jac.), *Corderoyi* Hort., *vivipara* L. (*Cantula* Roxb., *Rumphii* Hassk., *bromeliaefolia* Salm, *inermis* Roem., *bulbifera* Salm, *stenophylla* Jac.), *sobolifera* Salm (*vivipara* Lam., *Antillarum* Desc., *laxa* Zucc., *serrulata* Karw.), *pugioniformis* Zucc.

f. Submarginatae Bak. Folia margine in suprema parte integro, subcorneo, continuo, dentibus validis, perlatis.

A. applanata Lem. (*spectabilis* Tod., *cinerascens* Jac.), *Shawii* Engelm., *Deserti* Engelm., *ferox* Koch, *Salmiana* Houll. (*atrovirens* Karw., *tehuacanensis* Karw., *latissima* Jac., *coarctata* Jac., *Lehmanni* Jac., *mitraeformis* Jac., *Jacobiana* Salm, *Conartiana* Jac., *deflexispina* Jac., *gracilis* Jac., *asperrima* Jac., *Schlechtendalii* Jac.).

Man ersieht aus dem Vorangehenden, wie viele der früher (namentlich seit Jacobi) als Arten betrachteten Formen sich als Varietäten oder leichtere Abänderungen von etwa 50 Arten ergeben; der Grund hierfür liegt allerdings in dem Umstande, dass jene Formen zumeist nur im sterilen Zustande bekannt waren und nur nach längerer Zeit Blütenschäfte entwickeln. Darin liegt überhaupt die größte Schwierigkeit für den Monographen der Gattung. Gerade deshalb ist es aber um so erwünschter, dass bald ein zweiter Beitrag des Verf. weiteren bisher dunklen Formen ihre richtige Stellung anweist.

Pax.

Maury, Paul: Etudes sur l'organisation et la distribution géographique des *Plombaginées*. — Ann. d. sc. natur. 7. sér. t. IV. p. 1—128 pl. 1—6.

Die Umsicht, mit welcher die Abhandlung verfasst wurde, und die Gründlichkeit, welche sowohl hinsichtlich der Litteraturkenntnis als hinsichtlich der selbständigen Beobachtungen anerkannt werden muss, lassen es wünschenswert erscheinen, auf die Arbeit selbst näher einzugehen, zumal die in Rede stehende Familie eine so zusammenhängende Bearbeitung ihrer anatomischen, morphologischen, entwickelungsgeschichtlichen und pflanzengeographischen Détails bisher noch nicht erfahren hat, und einige Beobachtungen vielleicht doch eine andere Deutung erfordern, als Verf. gezwungen zu sein schien.

Der erste Teil beschäftigt sich mit dem »analytischen Studium« zunächst der vegetativen Organe. Es werden von allen Gattungen die Wurzeln, der Stengel und das Blatt anatomisch untersucht und sodann die von mehreren Autoren schon früher studirten Kalkdrüsen näher besprochen. Dieselben wurden schon im Jahre 1865 von Licopoli entdeckt, doch blieben beide Arbeiten des genannten Forschers den deutschen Botanikern unbekannt; ihm zu Ehren bezeichnet Maury die erwähnten Kalkdrüsen als »organes de Licopoli«. Sowohl de Bary, als Volkens und Woronin beschrieben diese Organe als aus acht Zellen zusammengesetzt, wogegen Verf. in Übereinstimmung mit Licopoli findet, dass durch zwei senkrechte Teilungen einer Epidermiszelle vier Zellen hervorgehen, von denen eine jede secernirt. Das Sekret sammelt sich in dem zwischen ihnen liegenden Intercellularraum und wird durch den Turgor der vier secernirenden Zellen, die im Grunde immer vereinigt bleiben, nach außen gepresst und zwar in Gestalt von Fäden. Diese sind stark hygroskopisch, behalten aber bei Wasseraufnahme ihre äußere Form nicht bei, sondern verbreitern sich zu einer Schuppe. In Übereinstimmung mit anderen Forschern sieht Verf. die Funktion des abgeschiedenen Kalks in einer Regulirung der Transpiration.

Hinsichtlich der Inflorescenzen der *Plumbaginaceen* ist Verf. bestrebt, für alle Glieder der Familie einen einheitlichen Bau nachzuweisen. Ein solcher scheint dem Ref. jedoch nicht vorzuliegen, vielmehr sind doch wohl die beiden Unterfamilien oder Tribus, welche ganz allgemein unterschieden werden, und die Verf. auch anerkennt, gerade durch den Bau ihrer Inflorescenz charakterisirt. Ref. kann nicht finden, dass beide Typen mehr mit einander gemein haben, als die an sich wenig wichtige Eigenschaft, dass sie nach dem »cymösen« Bauplan konstruirt sind. Bei den *Plumbagineen* (mit den Gattungen *Plumbago*, *Ceratostigma*, die doch wohl anerkannt werden muss, und *Vogelia*) sind es Einzelblüten oder 3—7blütige Doppelwickel, also Dichasien, welche in ähriger Anordnung an der Axe inserirt sind, bei den *Staticeen* sind es Monochasien (Wickel), die in schraubliger Anordnung zu Rispen etc. angeordnet erscheinen. Auch hätte Verf. hervorheben müssen, dass die Inflorescenzen letzter Ordnung (»spiculae« der Beschreibungen) keineswegs immer Wickel sind, sondern dass bei *St. spicata* und verwandten Arten nach vorn hin verzweigte Sicheln vorliegen, die eine einfache Ähre als Gesamtinflorescenz zu bilden scheinen. Die unterhalb des Köpfchens von *Armeria* befindliche, nach unten zu offene Scheide wird morphologisch als durch Anhängsel der äußersten (sterilen) Bracteen des Köpfchens gebildet betrachtet; Verf. liefert für die Richtigkeit dieser Ansicht den (bisher noch fehlenden) entwickelungsgeschichtlichen Nachweis.

Die Entwickelungsgeschichte der Blüte verfolgte Maury an 10 Arten aus 4 Gattungen Von seinen Angaben ist hervorzuheben, dass ein äußerer Staminalkreis, der mit den Petalen alternirt, nicht nachgewiesen werden kann, somit die Angabe von Barnéoud auf einer unrichtigen Beobachtung beruht. Das äußere Integument des Ovulums vollendet erst nach der Befruchtung sein Wachstum.

Aus dem »synthetischen Studium« des zweiten Teiles mag hervorgehoben werden, dass das Vorkommen jener Kalk absondernden Drüsen (Licopoli'sche Organe) vom Verf. mit gutem Recht als ein wesentliches Merkmal der Familie angesehen wird; auch für die Trennung der beiden Tribus findet Maury in der Anatomie einen durchgreifenden Unterschied, insofern bei den *Staticeen* die Sklerenchymfasern des Bastes getrennte Bündel, bei den *Plumbagineen* (doch wohl besser als *Plumbageae*, wie Verf. schreibt) einen geschlossenen Ring bilden; bei ersteren zeigten die Blätter bisweilen einen konzentrischen (isolateralen, Heinricher) Bau, bei den *Plumbagineen* niemals.

In der Umgrenzung der Gattungen schließt sich Verf. eng an Bentham-Hooker an; ja er geht noch weiter, indem er auch *Ceratostigma* einzieht. Eine derartige Reduktion der Gattungen der Familie scheint nicht gerechtfertigt; vielmehr ist es doch wohl gebotener, einige jener Genera, die Boissier in de Candolle's Prodromus beibehielt, wieder herzustellen. Sind doch die Grenzen der von Maury anerkannten Genera (*Statice*, *Armeria*, *Acantholimon*) eben nicht schärfer und durchgreifender; und über die Wichtigkeit einzelner Merkmale lässt sich bekanntlich in der Systematik allgemein nichts sagen; diese wechselt bekanntlich von Fall zu Fall.

Großes Gewicht legt Verf. darauf, dass das Ovulum der *Plumbaginaceen* eine centralbasiläre Placentation besitzt: er vermengt offenbar beide Begriffe »terminal« und »axil«, wenn er das in Rede stehende Organ für axiler Natur erklärt. Es ist unrichtig, wenn er sich in dieser Frage auf die Autorität Eichler's stützt, denn gerade in den »Blütendiagrammen« hat Eichler (in der Einleitung zum 2. Bande) sich rückhaltlos für die Čelakovsky'sche Ovulartheorie entschieden; in einigen späteren Arbeiten hat er zwar jene Theorie wieder aufgegeben, sich nichts weniger aber als der Lehre von der Axennatur des Ovulums zugewendet. Gerade diese letztere Ansicht dürfte gegenwärtig wohl allgemein aufgegeben sein, wenn auch noch nicht alle Morphologen die Ovula als Dependenzen der Carpelle betrachten, wie es der Vergleich erfordert. Die basiläre Placentation ist ja doch mit der centralwinkelständigen (*Centrospermae*) und parietalen (z. B. *Resedaceae*) durch Mittelbildungen verbunden.

Die erwähnte Stellung des Ovulums der *Plumbaginaceen* ist wohl einer der Gründe, weshalb man diese Familie den *Primulaceen* und *Myrsinaceen* nähert; und in der That liegen hier die engsten Anknüpfungspunkte einer natürlichen Verwandtschaft; diese wird aber auch noch durch anderweitige Thatsachen begründet. Soweit ist dem Verf. in seinen Darlegungen über die Stellung der Familie im System völlig beizupflichten; wenn er aber glaubt, auf der anderen Seite Anknüpfungspunkte zwischen *Plumbaginaceen* und *Polygonaceen* zu finden, so ist er hierbei auf Irrwege geraten. Was kann es beweisen, dass beide Familien gestreifte Stengel haben und ihre Blätter spiralig angeordnet sind? Die Ochrea der *Polygonaceen* ist doch wohl ein morphologisch anderes Gebilde als die erwähnte Scheide der *Armerien*, die außerdem nur dieser Gattung zukommt. Auch die Entwickelungsgeschichte der Blüte kann nichts entscheiden, da sie sozusagen normal verläuft; und was die Anatomie betrifft, so ist innerhalb beider Familien so wenig beachtenswertes bekannt (mit Ausnahme der Kalkdrüsen), dass zwingende Gründe einer gegenseitigen Annäherung dem Ref. nicht vorzuliegen scheinen. Sagt doch Verf. selbst an einer anderen Stelle, dass man die *Plumbaginaceen* mit Rücksicht auf ihren anatomischen Bau sogar mit Monocotyledonen vergleichen kann. Ich denke, gerade die Anatomie widerspricht sogar einer Annäherung der *Pl.* an die *Polygonaceen*, denn jene Kalkdrüsen, ein Characteristicum der *Pl.*, fehlen ja den *Polygonaceen*. Die Ovula beider Familien sind doch so verschieden gebaut als nur möglich; dass sie in der Einzahl vorkommen und basilär inserirt sind, kann nichts beweisen, da letztere beiden Merkmale in den systematisch entferntesten Familien vorkommen. Wenn man bedenkt, dass die *Polygonaceen* typisch apetal sind und ihre Blüten diagrammatisch wesentlich anders gebaut erscheinen, als bei den *Plumbaginaceen*, sieht man leicht ein, dass selbst an eine recht entfernte Verwandtschaft zwischen beiden Familien im Ernste nicht gedacht werden kann. Wenn Bentham-Hooker den Vergleich zwischen beiden ziehen, hatten sie wohl der Hauptsache nach die habituelle Ähnlichkeit im Auge. Das beweist der Schlusssatz, der jenen Abschnitt bei Bentham-Hooker endigt.

Ein dritter Abschnitt beschäftigt sich mit der geographischen Verbreitung der *Plumbaginaceen*. Es werden sehr ausführliche Angaben geliefert über die Verbreitung jeder einzelnen Gattung und sodann über das Verbreitungsgebiet der Familie als solcher. Zahlreiche Tabellen, sowie eine übersichtlich gezeichnete Karte dienen zur Erläuterung.

Pax.

Gardner, J. St., Bemarks on some fossil leaves from the isle of Mull (Scotland). — Journ. of the Linn. soc. XXII. (1886) p. 219—221.

Die Flora dieser Ablagerungen ist zwar nicht besonders reich, die vorhandenen Reste besitzen aber einen hohen Grad vollkommener Erhaltung; sie liefern einen weiteren Beleg für die von A. Gray zuerst ausgesprochene Ansicht, dass bis zur Eiszeit die Flora der nördlich gemässigten Zone einen durchaus einheitlichen Charakter an sich trug. So finden sich fertile und sterile Wedel von *Onoclea sensibilis*, die noch gegenwärtig das westliche Amerika und östliche Asien bewohnt; abgesehen von diesem Farn und einem *Equisetum* fehlen Kryptogamen überhaupt. Von Coniferen zeichnet sich *Gingko* in einer von der lebenden nicht zu unterscheidenden Form durch seine Häufigkeit aus; ferner sind nachgewiesen *Podocarpus* und *Cryptomeria*, welch letztere auch in zahlreichen Zapfen auf Antrim vorkommt. Die Monocotyledonen haben nur ein schwertförmiges Blatt geliefert und die Dicotyledonen, die vorläufig als *Platanus*, *Corylus* und *Grewia* bestimmt wurden, besitzen mehr geologisches als botanisches Interesse. Pax.

***Schenk:** Über *Sigillariostrobus*. — Ber. d. math.-physik. Klasse der kgl. sächs. Gesellsch. d. Wissensch. (1885) p. 127—131.

Aus der Betrachtung der Fruchtstände der *Sigillarien*, ganz abgesehen von den Strukturverhältnissen des Stammes derselben, gewinnt der Verf. die Überzeugung, dass die *Sigillarien* verwandtschaftliche Beziehungen zu den *Lepidodendreen*, *Lycopodiaceen* und *Isoëtaceen* zeigen. Dafür spricht der baumartige Habitus und die terminale Stellung der Sporangienähren. Die Sporangien entwickeln sich wie bei den *Lepidodendreen* und *Lycopodiaceen* an der Basis des Fruchtblattes; doch öffnet sich das Sporangium nicht durch einen Riss, wie bei den genannten Gruppen, sondern die Sporen werden durch Zerstörung der Wände frei. In dieser Hinsicht schließen sich die *Sigillarien* an die schleierlosen *Isoëtes*-Arten an, doch fehlt ihnen eine Ligula durchaus. Die aufgefundenen Sporen erklärt Schenk wie Zeiller für Makrosporen; es würden uns demnach die Mikrosporen noch unbekannt sein. „Man wird aber die *Sigillarien* als eine Gruppe betrachten können, welche sich den *Lepidodendreen* durch ihren baumartigen Wuchs anschließt, durch ihre Sporenbildung der lebenden Gattung *Isoëtes* nahe steht, bei welcher jedoch das Dicken- und Längenwachstum des Stammes zwar noch im geringen Grade sich erhalten, die Verzweigung besonderer, Sporangienblätter tragender Zweige vollständig verloren gegangen ist." Pax.

Schumann, K., Die Ästivation der Blüten und ihre mechanischen Ursachen. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. (1886) p. 53—68, mit Holzschnitten.

Schon ältere Morphologen, wie Wydler und A. Braun, haben auf die Variabilität gewisser Knospenlagen hingewiesen, ohne die Mannigfaltigkeit der hier auftretenden Verhältnisse unter einheitliche Gesichtspunkte bringen zu können. Verf. hat diesem Zweige der morphologischen Forschung seit einer Reihe von Jahren seine Aufmerksamkeit gewidmet und veröffentlicht in der genannten Arbeit die bisher gefundenen Resultate.

Es liegt auf der Hand, dass die mechanischen Ursachen für das Zustandekommen der Ästivation durch die Entwickelungsgeschichte gegeben werden müssen; und daher rechtfertigt es sich, zwei verschiedene Gruppen von Deckungen zu unterscheiden, je nachdem die Glieder eines Cyclus succedan, resp. simultan erscheinen. Bei succedanem Auftreten der Glieder ist die quincunciale Ästivation der Kelche außerordentlich verbreitet, wohingegen quincunciale Deckung der Blumenkrone zu den größten Seltenheiten gehört *(Ternstroemia, Hypocrateaceen)*. Die spiralige Anlage und die dementsprechende

Wachstumsförderung der relativ nach außen gelegenen Glieder erklärt bei freien Kelchblättern die Regelmäßigkeit der Deckung ohne weiteres, wohingegen schon bei perigyner und epigyner Insertion, sowie bei gamosepalen Kelchen eine größere Variabilität herrscht. Aus demselben Grunde erklären sich ferner die regelmäßige Deckung der *Cruciferen*, die aufsteigende Deckung der *Caesalpinieen*, die absteigende von *Bignonia*, der *Labiaten*, der *Papilionaten* u. a. Die Ursachen der klappigen Ästivation, die sowohl bei succedan als simultan entstandenen Cyclen vorkommt, liegt darin, dass in den Primordien sehr frühzeitig die peripherischen Zonen im Gegensatz zu den centralen ein gefördertes Wachstum zeigen. Darum ergiebt sich für jede der jungen Anlagen eine sehr charakteristische Kappenform, deren Ränder verdickt sind. Treten die benachbarten Blätter miteinander dann in Berührung, so schieben sie sich nicht übereinander, sondern platten sich ab. Bei weiterem Wachstum der Rückenseite ergiebt sich dann die induplicativ-klappige Ästivation.

Bei simultan angelegten Gliedern ist die imbricate Knospenlage sehr verbreitet und durch das gleichförmige Wachstum der gleichzeitig angelegten Glieder leicht erklärlich. Von einer Konstanz in der Deckung kann nicht die Rede sein, da alle möglichen Fälle beobachtet werden. Im Gegensatz zu diesen gerade durch ihre Variabilität ausgezeichneten Deckungen steht die contorte Knospenlage. Wenn man die jungen Petalen solcher Blüten untersucht, so zeigt es sich ganz allgemein, dass die eine Seite des Blattes gefördertes Wachstum besitzt und zwar lag in allen Fällen von rechts gedrehter Knospenlage die Förderung des Wachstums auf der rechten Seite. Es genügt aber die Förderung des Wachstums im Sinne der Drehung noch nicht, um die contorte Ästivation mechanisch zu erklären; es muss sich diese Vermehrung des Wachstums auch noch auf weiter central gelegene Regionen der Blüte fortsetzen. Dass ein solches stattfindet, kann nach den entwicklungsgeschichtlichen Angaben SCHRÖTER's wenigstens für die *Malvaceen* nicht im Geringsten zweifelhaft bleiben. PAX.

Haberlandt, G., Zur Anatomie und Physiologie der pflanzlichen Brennhaare. — Sitzb. d. Kais. Akad. d. Wiss. I. Abth. Febr.-Heft 1886. 23 p. 8⁰ und 2 Tafeln im Sep. Abdr. 1886. Gerold's Sohn, Wien. M. —.80.

Im ersten Teil der Abhandlung werden die anatomischen Merkmale der Brennhaare erläutert und insbesondere darauf hingewiesen, dass bei den *Loasaceen*, *Urticaceen*, bei *Jatropha* unterhalb der gewöhnlich schief aufgesetzten, köpfchenförmigen Spitze ein schief verlaufender Ring vorhanden ist, an dem die Verdickung der Membran ihr Minimum erreicht. Dadurch wird nicht nur das Abbrechen der Spitze durch die Umrisslinien des Haarendes und den Bau der Wand erleichtert, sondern an dem stehen gebliebenen Rest des Haares eine scharfe Spitze geschaffen, unterhalb welcher erst die seitliche Öffnung sich befindet, aus der die brennende Substanz entleert wird. Die Sprödigkeit der Membran wird nicht nur durch starke Verkieselung, sondern auch durch Einlagerung von kohlensaurem Calcium (*Loasa*) und starke Verholzung (*Jatropha*) hervorgerufen.

Nicht alle Brennhaare der Pflanzen sind allerdings so vorteilhaft gebaut; es lassen sich vielmehr alle Übergänge von einfachen, köpfchenlosen Brennhaarspitzen bis zu den oben besprochenen Formen nachweisen, selbst in der Familie der *Loasaceen*.

Aus verschiedenen Rücksichten ist es schon unwahrscheinlich, dass die brennende Substanz der Brennhaare Ameisensäure ist, wie in den meisten Lehrbüchern nach den ersten Angaben von GORUP-BESANEZ berichtet wird; dass dieselbe Ameisensäure nicht sein kann, geht daraus hervor, dass das Gift der Brennhaare nicht flüchtig ist, wie Ameisensäure. Da die Brennhaare viel eiweißhaltige Stoffe im gelösten Zustande enthalten, wäre es möglich, dass diese mit dem fraglichen Gift identisch seien, doch zeigten mehrfache Versuche, dass dies nicht der Fall ist, sondern dass es sich höchst wahrscheinlich um einen Stoff handelt, der sich den Enzymen anschließt. Pax.

Heimerl, A.: Über Einlagerung von Calciumoxalat in die Zellwand bei *Nyctagineen*. — Sitzber. d. Kais. Akad. d. Wissensch. Wien. Bd. 93 (1886). p. 231—246. u. 1 Taf. Gerold's Sohn, Wien. M. —.50.

Bekanntlich gehört das Auftreten von Calciumoxalat als Einlagerung in den Zellmembranen innerhalb der angiospermen Phanerogamen zu den seltenen Beispielen: es wurden hier solche Einlagerungen von Solms-Laubach bei *Mesembryanthemum-* und *Sempervivum*-Arten nachgewiesen; sie sind ferner bekannt bei einigen *Liliaceen*, *Sapotaceen*, *Nymphaeaceen* und *Loranthaceen*. Verf. konstatirt sie ferner auch bei manchen *Nyctaginaceen*. Neben dem Interesse, das diese anatomische Eigenschaft an sich besitzt, erlangen die Angaben hierüber vom Standpunkt der anatomisch-systematischen Methode noch besondere Wichtigkeit, insofern das erwähnte Auftreten von Calciumoxalat nur den beiden Subtriben der *Boerhaavieen* und *Abronieen* zukommt, während jener Stoff den Tribus der *Pisonieen* und *Leucastereen*, sowie der Subtribus der *Mirabileen* in der Membran fehlt. Der Sitz des Oxalats ist die Epidermis, meist die Außenwand, doch auch die Innen- und Seitenwände. Die Form des Stoffes, bei der Kleinheit als Körner erscheinend, ist nach dem Verhalten gegen polarisirtes Licht krystallinisch. Seine Einlagerung erfolgt relativ spät im Stengel, nach völlig abgeschlossener Gewebedifferenzirung desselben; die Einlagerung findet umso reichlicher statt, je mehr die Pflanzen aus solchen Gegenden stammen, in denen sie zur Entwickelungszeit bedeutender Lufttrockenheit und Hitze ausgesetzt sind. Darin stimmen sie mit den *Mesembryanthemen*, *Semperviven*, mit *Ephedra* u. s. w. überein, die ebenfalls dürre, wasserarme Stellen bewohnen. Pax.

Prantl, K.: Die Mechanik des Rings am Farnsporangium. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV (1886). p. 42—51.

Schon im Jahre 1879 hatte Prantl auf der Naturforscherversammlung zu Baden-Baden eine Erklärung über die Dehiscenzvorgänge am Farnsporangium gegeben, die auf folgenden Sätzen beruhten: die Zellen des Ringes enthalten einen Stoff, welcher mit großer Begier Wasser entzieht; durch dies endosmotisch eintretende Wasser wird die in den Ringzellen vorhandene Luft absorbirt, bei Wasserentziehung von aussen jedoch gewöhnlich in allen Zellen gleichzeitig wieder frei, und hierdurch erfolgt das elastische plötzliche Zusammenklappen des Sporangiums.

Diese Erklärung ist den Botanikern, welche denselben Gegenstand studirten, unbekannt geblieben; ferner gelangt auch nur Leclerc im wesentlichen zu demselben Resultat, während Schinz und Schrodt zu wesentlich anderen Schlüssen kommen. Daher unterzieht Verf. noch einmal jene Vorgänge am Farnsporangium einem Studium und gewinnt durch mancherlei Versuche gestützt die Ansicht von der Richtigkeit seiner früher gegebenen Erklärung. Speciell konstatirt er experimentell folgende Sätze: Die Ringzellen des dehiscirten Sporangiums besitzen einen Plasmabeleg, welcher eine Blase von Luft von atmosphärischer Spannung umschließt. Diese Luft wird im Innern der Zelle selbst frei; bei endosmotisch eintretendem Wasser wird sie durch dieses absorbirt, bei Wasserentziehung hingegen wieder frei. Pax.

Schenk, H.: Vergleichende Anatomie der submersen Gewächse. — Bibliotheca botanica. Heft 1. 67 p. 4⁰ mit 10 Tafeln. Cassel (Th. Fischer) 1886. M. 30.

Die Biologie der Wassergewächse hatte Verf. in einer besonderen Abhandlung vor kurzer Zeit (vergl. Litteraturbericht Bd. VII, 1885, p. 42) einem Studium unterzogen und bringt im Anschluss an dieselbe in vorliegender Arbeit eine vergleichende Anatomie der submersen Gewächse, die er in 3 Abschnitte gliedert.

Zunächst bringt Verf. Angaben über die Blattstruktur der genannten Pflanzen. Er zeigt, dass eine Differenzirung in Pallisaden- und Schwammparenchym nicht zu Stande kommt, womit natürlich auch die Dorsiventralität des Blattes fast ganz schwindet und sich nur noch in der für das Blatt charakteristischen Lagerung von Phloëm und Xylem zum Ausdruck bringt. Sehr häufig werden nur wenige Parenchymschichten für den Aufbau verwendet, bisweilen nur 3, wie bei *Potamogeton*. Die nur selten Spaltöffnungen führende Epidermis enthält immer die Hauptmasse des Chlorophylls, bleibt dünnwandig, entwickelt nur eine dünne Cuticula und besitzt ebene Wände. Entsprechend der überaus häufigen Auflösung des Laubes in schmale Gebilde, werden auch die Blattleitbündel als einfache, axile Stränge ausgebildet oder entwickeln noch reduzirte Seitenbündel; nur selten wird die Nervatur komplizirter. Die Gefäßbündel selbst zeichnen sich durch ihren geringen Durchmesser aus; die Reduktion betrifft vorzugsweise die Xylemelemente, vor allem die Gefäße selbst. Ferner macht sich die Tendenz bemerkbar, alle Elemente des Bündels, abgesehen von den Siebröhren in Form gleichartiger, zartwandiger, englumiger und langgestreckter Parenchymzellen auszubilden. Das mechanische Gewebesystem gelangt bei der Mehrzahl der Arten nicht zur Entwicklung; auch fehlen den Blättern, wie überhaupt den submersen Organen Sekretbehälter, Öldrüsen, Harzgänge u. s. w. Trichombildungen finden sich nur sehr vereinzelt.

Ein zweiter Abschnitt behandelt die Stammstruktur der Wassergewächse. Ihnen fehlt zunächst ein Dickenwachstum: Haupt- und Nebenaxen wachsen ziemlich gleichmäßig rasch an der Spitze weiter und sterben von unten her allmählich ab. Die Leitbündel verschmelzen untereinander mehr oder weniger innig zu axilen Strängen, nur bei *Ranunculus* bleiben sie getrennt. Die Verschmelzung der Bündel, welche bisweilen so weit geht, dass das Vereinigungsprodukt einen einfachen, axilen Strang vorzustellen scheint, tritt aber nur bei den langstengligen fließenden Formen ein, an die höhere Ansprüche an Zugfestigkeit gestellt werden, dagegen in viel geringerem Grade oder gar nicht bei den mit gestauchten Axen versehenen Formen. Der Xylemteil der Gefäßbündel wird auch im Stamme reduzirt. Die Zahl der Gefäße in den Bündeln ist eine geringe, am größten bei den Arten, welche leicht Landformen bilden. Bei den meisten werden auch nur Ring- oder Spiralgefäße ausgebildet. Namentlich bei den Monocotyledonen ist es eine häufige Erscheinung, dass die ursprünglich angelegten Gefäße durch Resorption der Längs- und Querwände sich zu einem Flüssigkeit führenden Gang umwandeln. Ein centrales Mark ist in einzelnen Fällen vorhanden.

Das Rindenparenchym bildet die Hauptmasse des Stammes und dient u. A. zur Leitung und Aufspeicherung der assimilirten Kohlenhydrate. In den äußern Schichten, sowie in der Epidermis ergrünen die Chromatophoren. Das Durchlüftungssystem ist bedeutend entwickelt und erfährt bei den Landformen sonst submerser Gewächse tiefgehende Reduktionen: es erscheint in der Form schizogener oder lysigener Lufträume. Was die Sekret- und Exkretbehälter anbelangt, so besitzt nur Kalkoxalat eine weitere Verbreitung. Gerbstoffführende Schläuche finden sich bei *Ceratophyllum* und *Vallisneria*, dagegen fehlen Milchröhren und Drüsen gänzlich.

Im letzten Abschnitt wird die Wurzelstruktur der Wasserpflanzen besprochen. Das Wurzelsystem erfährt nirgends eine besonders kräftige Ausbildung und fehlt bei einzelnen Arten ganz. Die Hauptwurzel stirbt frühzeitig ab, und an ihre Stelle treten Adventivwurzeln, die indes auch keine lange Dauer besitzen und sich in akropetaler Folge immer wieder erneuern. Pax.

Güntz, H. E. M.: Untersuchungen über die anatomische Struktur der Gramineenblätter in ihrem Verhältnis zu Standort und Klima mit dem

Versuche einer auf dieselbe begründeten Gruppirung der *Gramineen*. Inaug. Diss. Leipzig 1886. 72 p. 8⁰. Mit 2 Tafeln.

Verf. bespricht zuerst die anatomische Struktur und ihre Beziehung zu Klima und Standort und stellt folgende Sätze auf:

1) Der Zusammenhang der Blätter der *Gramineen* mit dem Klima und dem Standort ist ein enger und mannigfaltiger. Er äußert sich in der Beschaffenheit der Epidermis, sowie der Qualität und Quantität der parenchymatischen und sklerenchymatischen Gewebe. Die Anordnung der Gefäßbündel ist unabhängig vom Medium, in welchem die Pflanze lebt.

2) Schon die Stellung der Grasblätter zu den einfallenden Lichtstrahlen der Sonne ist als Anpassung an das Klima anzusehen, wie auch die rinnig vertiefte Gestalt in manchen Fällen als eine solche, wenn auch nur mittelbare, betrachtet werden kann.

3) Das Hautgewebe der Gramineenblätter vermag sich durch Cuticularisirung und Verdickung der Epidermiszellen, durch festes Aneinanderfügen derselben mittels Wellung der Seitenwände, durch Anbringen der Spaltöffnungen an besonders geschützten Stellen, geeignete Haarbedeckung und durch Wachsüberzüge dem Klima anzupassen. Die Zwergzellen finden sich vorwiegend dort, wo zugleich die übrigen Epidermiszellen stark gewellte Wände besitzen.

4) Das farblose Parenchym, welches als Wasserspeichergewebe funktionirt, muss bei den tropischen und den Steppengräsern, bei denen es besonders stark entwickelt ist, als eine Anpassung an das Klima angesehen werden.

5) Das chlorophyllführende Parenchym füllt im allgemeinen den Raum zwischen den Blattnerven aus, soweit daselbst nicht die der Wasserspeicherung dienenden Zellen mit farblosem Inhalt Platz haben. Bei tropischen Gräsern, besonders aus der Reihe der *Paniceen* und *Chlorideen*, tritt dasselbe in deutlichen, die Gefäßbündel vollständig oder partiell umschließenden Scheiden auf, bei rinnig vertieften Steppengräsern liegt es an den Seiten der Rinnen. Das Assimilationsgewebe besteht aus verschieden gestalteten Zellen (oft sind es langgestreckte Pallisadenzellen); senkrecht zur Richtung der Gefäßbündelstränge läuft das Zuleitungsgewebe. Die zwischen demselben vorhandenen Intercellularlücken weisen oft, je nachdem sie größer oder kleiner sind, auf einen feuchten oder trockenen Standort hin. Ebenso nehmen die Luftgänge mit der Feuchtigkeit des Standortes zu, sodass Wassergräser sie besonders ausgedehnt zeigen. Die *Gramineen* der Savannen, feuchteren Wiesen und Wälder haben im allgemeinen reich entwickeltes chlorophyllhaltendes Parenchym, was sie zu guten Futtergräsern macht.

6) Die Bastelemente in den Grasblättern haben in erster Linie, gleich wie das Knochengerüst der Tiere, das ganze Organ zu stützen. Zu diesem Zwecke treten in den Blättern, deren Mittelrippe reichlich farbloses Chlorophyll enthält, a. U. Druck- und a. O. Zuggurtungen auf, während die Mittelrippe anderer Gräser, sowie ihre übrige Lamina die Form der Iförmigen Träger in mehr oder weniger vollkommener Gestalt zeigen. Dass mit der Trockenheit des Standortes auch die Bastelemente in den Grasblättern zunehmen, ist eine vielfach beobachtete, jedoch noch nicht genügend erklärte Thatsache. Die Verteilung der Bastelemente, soweit diese die Ursache der Schlussbewegungen der Grasblätter sind, kann als ein, wenn auch indirektes Anpassungsmittel an Klima und Standort betrachtet werden.

7) Die Gefäßbündel, welche von einer Scheide aus Bastzellen umgeben sind, zeigen im ganzen große Übereinstimmung. Sie verlaufen unter sich parallel in der Blattfläche und sind durch reich verzweigte Anastomosen miteinander verbunden. Es wechseln Mestombündel von verschiedener Stärke ab, ohne dass jedoch hierin eine bestimmte Beziehung zu klimatischen Verhältnissen wahrzunehmen ist. Von der allgemeinen An-

ordnung der Gefäßbündel in demselben Niveau der Blattfläche bilden einige Arten eine Ausnahme.

Der Versuch einer Gruppirung der *Gramineen* auf Grund der anatomischen Struktur ihrer Laubblätter führt zu 4 Abteilungen: Savannen- und Wiesengräser, Bambusen und Steppengräser.

Die Verbreitung der Savannengräser ist folgende: Indisches Monsungebiet, Sudan, Mexico, Westindien, Südamerika, diesseits des Äquators, Hylaea, äquatoriales Brasilien, Australien, z. T. Mittelmeergebiet. Sonst vereinzelt oder kultivirt.

Wiesengräser: z. T. arktische Flora, Waldgebiet des östlichen Kontinents, Australien in reinen Marschen, Waldgebiet des westlichen Kontinents, kalifornisches Küstengebiet, Pampas und Präriegebiet z. T., desgl. in den Tropen und im Sudan.

Bambusen: Wald und Savannen des indischen Monsungebietes, China und Japan, Kurilische Inseln bis 46° n. Br., in Amerika von der nördlichen Polargrenze bis zum 35–44° s. Br., Chile, in Australien seltener; auch in Afrika weniger häufig.

Steppengräser: Teile des Mittelmeergebietes, asiatische Steppen, Sahara, Kalahari z. T., Australien desgl., nordamerikanische Präriesteppen, südamerikanisches Anden- und Pampasgebiet z. T., trockene Gegenden Europas und stellenweise das arktische Gebiet.

Gruppe I steht den anderen drei gegenüber. Auf die Einzelheiten kann nicht eingegangen werden. E. Roth, Berlin.

Tieghem, Th. van: Sur l'appareil sécréteur et les affinités de structure des Nymphaeacées. — Bull. de la soc. bot. de France. XXIII. (1886) p. 72—76.

Milchsaftführende Zellen sind schon von Trécul und Wigand bei *Nuphar* und *Nelumbium* nachgewiesen worden, doch kannte man noch nicht ihre Verbreitung innerhalb der Familie. Der Verf. fand sie bei allen *Nymphaeaceen*, doch sind sie von verschiedener Ausbildung, so dass sich vier, bekanntlich auch morphologisch begrenzte Gruppen ergeben:

1) *Cabombeen:* Milchsaftführende Zellen von gewöhnlicher Form zu langen Fäden angeordnet. Kein Kalkoxalat. — *Brasenia*, *Cabomba*.
2) *Nuphareen:* Milchsaftführende Zellen von gewöhnlicher Form, zerstreut. Kein Kalkoxalat. — *Nuphar, Barclaya*.
3) *Nymphaeen:* Milchsaftführende Zellen sehr lang, schlauchförmig, zerstreut. Kein Kalkoxalat. — *Nymphaea, Euryale, Victoria*.
4) *Nelumbieen:* Milchsaftführende Zellen von gewöhnlicher Form, zerstreut. Kalkoxalat vorhanden. — *Nelumbo*.

Auch im Bau und Verlauf der Gefäßbündel ergeben sich wichtige Unterschiede, welche den Verf. bestimmen, jene vier oben genannten Gruppen beizubehalten, doch mit der Modifikation, dass die *Nelumbieen* besser als besondere Familie zu betrachten seien, wie dies schon sehr richtig Trécul verlangte. Pax.

Zopf, W.: Die Gerbstoff- und Anthocyan-Behälter der *Fumariaceen* und einiger anderen Pflanzen. — Bibliotheca botanica. Heft 2. 40 p. 4° mit 3 kolorirten Doppeltafeln. Cassel (Th. Fischer) 1886. M. 32.

Verf. untersuchte 5 *Corydalis*-Arten, 2 *Diclytra, Adlumia*, 2 Arten von *Fumaria* und fand bei allen eigentümliche, farblose oder gefärbte, gerbstoffreiche Idioblasten in den verschiedensten Organen des Individuums, entweder bereits im Urmeristem gebildet, also primär entstanden, oder aus dem Cambium der Gefäßbündel sich herausdifferenzirend. In den Stengeln und Blättern begleiten die primären Idioblasten die Gefäßbündel. Fusionen über einander stehender Zellen konnten bei den untersuchten Arten nicht nachgewiesen werden, ebenso fehlte auch durchaus eine siebplattenartige Ausbildung der Querwände. Die Idioblasten enthalten reichlich Gerbstoff, und die Lösung desselben erscheint farblos oder gelb (»gelbes Anthocyan«) oder in verschiedenem Grade rot (»rotes Anthocyan«). Die Adventivwurzeln und Knollen enthalten nur gelbes Anthocyan in der Gerbstofflösung, ebenso alle oberirdischen Teile, sofern sie vor Lichteinwirkungen geschützt werden. Bei Zutritt von Licht nehmen die farblosen und gelben Idioblasten durch rotes Anthocyan eine rote Färbung an. Demnach ist die Bildung des roten Anthocyans vom Licht abhängig, die des Anthocyangelbs dagegen davon unabhängig; dabei kann gelbes Anthocyan als Vorstufe des roten erscheinen, oder die Rotfärbung tritt unmittelbar im farblosen Gerbstoffbehälter auf. Das gelbe Pigment scheint ein farbloses Vorstadium zu haben oder aus einer farblosen Pigment-Grundlage sich zu entwickeln. Das Anthocyan der Fumariaceen steht in gewissen Beziehungen zum Gerbstoff, indem es nur in den Gerbstoffbehältern vorkommt und hier das ganze Leben hindurch erhalten bleibt. Außer Gerbstoff und Farbstoff kann in den Idioblasten auch Chlorophyllbildung vorkommen; auch enthalten sie bisweilen Zucker. Pax.

Heinricher, E.: Die Eiweißschläuche der *Cruciferen* und verwandte Elemente der Rhoeadinen-Reihe. — Mitteil. des botan. Instituts in Graz. I. (1886) p. 1—92, Taf. I.—III.

Hatte schon Dennert vor kurzer Zeit aus dem Studium der Stengelanatomie der *Cruciferen* die Ansicht gewonnen, dass der anatomische Bau mit der systematischen Verwandtschaft nicht parallel geht, so gelangt auch Heinricher in dieser Arbeit zu dem Resultat, dass die Ausbildung der von ihm hier entdeckten Eiweißschläuche nicht immer mit der auf Grund der morphologischen Vergleiche getroffenen systematischen Einteilung der *Cruciferen* übereinstimmt. Anderseits kann aber nicht geleugnet werden, dass die Eiweißschläuche, die Verf. schon früher als »Idioblasten« bei *Brassiceen* (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. II. [1884] Heft 10) beschrieben hat, ein sehr charakteristisches, wenn auch bisweilen fehlendes Element der *Cruciferen* vorstellen und in analogen Organen auch bei *Papaveraceen*, *Fumariaceen* und *Capparidaceen* vertreten sind.

Die *Papaveraceen* enthalten teils gegliederte Milchröhren, teils Farbstoffschläuche, welche zu jenen in naher Beziehung stehen. Für die Ableitung der Eiweißschläuche von den Milchröhren und für die Anreihung an dieselben sprechen neben anderweitigen Analogien auch die häufigen, reihenweisen Verkettungen von Eiweißschläuchen; ihnen kommt, wie den Milchröhren, die Fähigkeit, sich zu verzweigen zu, und entstehen sie sehr frühzeitig in noch völlig ungestreckten Internodien. Abgesehen von noch weiteren anatomischen Übereinstimmungen, ist der Umstand, dass die *Cruciferen* Angehörige der *Rhoeadinen*-Reihe sind, das bedeutendste Moment, die Eiweißschläuche für Descendenten der Milchröhren der *Papaveraceen* zu halten. Auch die *Fumariaceen*, wie Verf. nur beiläufig studirte, besitzen Schlauchzellen; dasselbe gilt von den *Capparidaceen*; deren Eiweißschläuche stehen auf einer sehr tiefen Stufe der Entwicklung. So zeigt sich im anatomischen Bau der enge Zusammenhang zwischen *Papaveraceen*, *Fumariaceen* und *Cruciferen*, an welch' letztere sich eng die *Capparidaceen* anschließen. Pax.

Marktanner-Turneretscher, G.: Zur Kenntniss des anatomischen Baues unserer *Loranthaceen*. — Sitzber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. 91. p. 430—441, m. 1 Tafel. Gerold's Sohn, Wien. M. —.70.

Zur Untersuchung gelangten in dieser kleinen Mitteilung die Blätter von *Viscum album* L. und *Loranthus europaeus* L.; die physiologisch-anatomische Behandlung des Stoffes berücksichtigt besonders die verschiedenen Schutzeinrichtungen, welche die beiden genannten Pflanzen gegen allzugroße Wasserabgabe aufzuweisen haben. Die wasserabgebende Oberfläche steht hier in einem sehr ungünstigen Verhältnis zu den wasseraufnehmenden Organen der Pflanze, und aus diesem Verhältnis erklären sich jene Schutzeinrichtungen, die Verfasser in vorliegender Arbeit beschreibt.

Die Anpassungserscheinungen an einen durch die obigen Verhältnisse modifizirten Standort betreffen zunächst die Dickwandigkeit der Epidermis und die geringe Entwicklung des Durchlüftungssystems. Damit stimmt der Bau der eingesenkten Spaltöffnungen überein, deren Vorhof eine sehr enge Eisodialöffnung aufweist und eine seichte äußere Atemhöhle besitzt. Eine lokale Wasserspeicherung im Mesophyll wird durch die keulige Anschwellung der Tracheidenenden erreicht; auch fehlen ableitende Parenchymscheiden an den Gefäßbündeln. Beachtenswert ist endlich das Vorkommen von Schleimzellgruppen an der Spitze und an den Rändern der Blätter. Nicht selten stehen dieselben in Beziehung zu den Gefäßbündelendigungen. Pax.

Born, A.: Vergleichend-systematische Anatomie des Stengels der *Labiaten* und *Scrophulariaceen* mit vergleichenden Ausblicken auf die nächst verwandten Familien. — Inaug. Diss. 54 p. 8⁰. Berlin 1886.

Indem wir hier die auf die Anatomie des Stengels bezüglichen Einzelheiten übergehen, referiren wir nur die Thatsachen, die zur Systematik in Beziehung stehen. Bezüglich der *Labiaten* sei bemerkt, dass nur die *Prostantheren* durch das Fehlen des Kollenchyms sich auch anatomisch erkennen lassen, dann auch die *Prasieen* durch das gefächerte Libriform. Letztere Eigenschaft kommt auch einem Teil der *Ocimeen* zu. Was die *Scrophulariaceen* betrifft, so geht der anatomische Bau des Stengels mit sonstigen morphologischen Merkmalen nicht parallel, so dass es weder gelingt, ein bestehendes System dieser Familie mit den anatomischen Verhältnissen in Einklang zu bringen, noch eine neue Einteilung zu schaffen, die Anspruch auf Natürlichkeit hätte. Ein durchgreifender Unterschied ist zwischen *Labiaten* und *Scrophulariaceen* im anatomischen Bau nicht vorhanden. Ebenso ist es unmöglich, *Verbenaceen* und *Labiaten* zu trennen. Die *Acanthaceen* schließen sich enger an die *Solanaceen* an, und beide sind von allen anderen bisher genannten Familien durch die markständigen Leptombündel ausgezeichnet. Dadurch charakterisiren sich auch die *Salpiglossideen* als echte *Solanaceen*. Pax.

Holm, Th.: Novaia-Zemlia's Vegetation, saerligt dens Phanerogamer. Dijmphna-Togtets zoologisk-botaniske Udbytte p. 7—111, Taf. I—XII.

Verf. hatte Gelegenheit, die genannte Insel während der Expedition der »Dijmphna« längere Zeit hindurch botanisch zu durchforschen und legt die Resultate seiner diesbezüglichen Studien in der eben genannten Abhandlung nieder, welche durch ein längeres französisches Résumé auch einem weiteren Leserkreis zugänglich gemacht worden ist.

Die gebirgige Beschaffenheit des Landes, das sich im Süden bis über 1300 m erhebt, erklärt es, dass hauptsächlich 2 Vegetationsformationen unterschieden werden können, eine Felsenvegetation, deren Substrat von einem dunkelfarbigen Thonschiefer gebildet wird, und die Tundren. Hierzu treten noch häufig Sümpfe und stellenweise eine Strandflora. Von den 193 Phanerogamen und 4 Gefäßkryptogamen, die auf Novaia Semlija gesammelt wurden, sind überhaupt neu: *Salix arctica* × *polaris* Lundstr., *Colpodium humile* Lge., *Calamagrostis Holmii* Lge., u. *Glyceria tenella* Lge. f. *pumila*, während für die Insel neu, zum ersten Mal daselbst gesammelt wurden: *Cinerea frigida*, Rich., *Potentilla emarginata* Pursh, *Epilobium alpinum* L., *Draba repens* MB., *Ranunculus affinis* R. Br., *Alsine biflora* (L.) Wg., *Carex incurva* Lghtf., *lagopina* Wg., *hyperborea* Dr.

Die mitgeteilten Tabellen zeigen, dass Novaia Semlja 145 Arten gemein hat mit dem arktischen Russland, 140 mit Skandinavien und Nordamerika, 136 mit Sibirien, 133 mit Grönland, 113 mit den Küstenländern der Beringsstraße, 103 mit Spitzbergen und 89 mit Island. Die vorkommenden Pflanzen zerfallen naturgemäß in zwei Kategorien, in solche, welche die Glacialzeit überdauert haben, und noch jetzt dort reifende Samen entwickeln, und in eine wesentlich jüngere Gruppe, die sich nur vegetativ vermehrt. Die hierher gehörigen Arten sind erst später eingewandert, wohl weniger durch Vermittlung von schwimmendem Eis, als vielmehr durch Vögel und Winde.

Die Algenflora Novaia Semljas ist durch Wille und Rosenvinge näher studirt worden; von der Flora des festen Landes macht Verf. folgende Angaben: Die Vegetation der Tundra ist sehr einförmig; von holzigen Gewächsen finden sich nur 5 arktische Weidenarten, unter denen *S. polaris* die Hauptrolle spielt, und hier und da auch *Dryas*. Die krautigen Arten der Tundren sind ausdauernd und entwickeln (wie die genannten holzigen Formen) reife Samen oder sind auf vegetative Vermehrung angewiesen, in einigen Fällen dies ganz ausschließlich. Zur Blüte gelangen zuerst die Dicotyledonen, ihnen folgen erst die Monocotyledonen. Von diesen letzteren sind *Festuca ovina* und *rubra*, *Eriophorum Scheuchzeri*, *Carex rigida* die häufigsten; dazu treten in zweiter Linie *Glyceria tenella* und andere Arten, *Aira caespitosa*, *Poa flexuosa*, *Hierochloa alpina* und einige *Carex*-Arten. *Saxifraga* bildet die artenreichste Gattung der Dicotyledonen, und alle ihre Arten mit Ausnahme von *S. stellaris* sind Bewohner der Tundra. *Papaver nudicaule* ist häufig, ebenso verschiedene kleine Arten von *Ranunculus*, ferner *Thalictrum* und *Caltha*. *Cruciferen* und *Caryophyllaceen* sind relativ reich vertreten, von Leguminosen nur *Phaca*. Von Compositen erscheinen eine Zwergform von *Matricaria inodora*, *Petasites*, *Cineraria frigida* und *Artemisia borealis*. Erinnert man dann noch an *Eritrichium* und *Myosotis*, an *Pedicularis sudetica* und *Oederi*, an *Valeriana capitata*, *Polygonum viviparum* und *Oxyria*, so gewinnt man ein annäherndes Bild von der Vegetation der Tundren Novaia Semljas. In den sumpfigen Partien der Tundra überwiegen natürlich die Moose und *Cyperaceen* und von Dicotyledonen *Rubus Chamaemorus*, *Wahlbergella* und *Saxifraga stellaris* f. *comosa*.

Die Vegetation der Felsen erscheint sehr veränderlich, je nach Lage und Beschaffenheit des Standorts, am sterilsten die nach Norden zu orientirten Abhänge. Hier herrschen Flechten vor, von Phanerogamen finden sich meist nur *Dryas*, *Arenaria ciliata*, *Cerastium alpinum* und *Papaver*. Mehr Interesse bieten die Felsen, an denen unter dem Einfluss der Insolation bei Beginn des Sommers in bunter Mannigfaltigkeit die Pflanzen der Tundra hervorsprießen, unter ihnen noch andere, welche dieser fehlen, wie *Oxytropis*, *Astragalus*, *Hedysarum*, *Artemisia vulgaris*, *Taraxacum* u. a.

Den Schluss der Abhandlung bilden interessante Angaben über anatomische und morphologische Eigenschaften der beobachteten Phanerogamen. Pax.

Berndt, G.: Der Alpenföhn in seinem Einfluss auf Natur und Menschenleben (Ergänzungsheft 83 zu Petermann's geogr. Mitteilungen. Gotha 1886) B. I. Einwirkung des Föhns auf die Pflanzenwelt. S. 23—25.)

Der Föhn wirkt 1) dynamisch durch Verbreitung kleiner Samen und Früchte und sorgt so namentlich für die erste Besiedelung öder Orte, führt aber selten (wie man früher glaubte) Samen aus der Sahara mit sich, meist nur solche von Alpenpflanzen. Umgekehrt entblößt er auch oft Orte durch Forttragung der ganzen Rasendecke, was sogar in den Voralpen noch vorkommt, wie Verf. namentlich an einem Sturm vom 20. Februar 1879 nachweist.

2) Physikalisch wirkt der Föhn beschleunigend auf die Entfaltung der Vegetation im Frühjahr, wie Verf. an phänol. Daten nachweist. Er kann aber wegen seiner Trockenheit auch schädigend wirken durch Ausdörrung der Stempel der Obstbäume, während er bei hinreichender Feuchtigkeit später gerade dem Schweizer Obst das bekannte Aroma verleiht und ebenso der Gemüsekultur förderlich ist. Er allein ermöglicht die Maiskultur in der Schweiz. Als Anpassung an den Föhn betrachtet Verf. mit Kerner die dicke Ober-

haut der Saxifragen und die Behaarung der Leontopodien und Sukkulenten. (Warum findet sich diese denn auch in föhnfreien arktischen Gegenden? Ref.)

3) Auf die geographische Verbreitung der Pflanzen wirkt der Föhn, indem er südlichen Pflanzen ein weiteres Vordringen nach N. gestattet (Walnuss, Kastanie; *Hypericum Coris* besonders charakteristisch für Föhnthäler). Auch für die Verbreitung der Buche sucht Verf. im Gegensatz zu Wahlenberg einen solchen fördernden Einfluss des Föhn nachzuweisen. F. Höck, Frankfurt a/O.

Stapf, Otto: Die botanischen Ergebnisse der Polak'schen Expedition nach Persien im Jahre 1882. — 2 Hefte. Sep.-Abdr. aus dem L. und LI. Bde. d. Denkschr. d. mathem.-naturw. Kl. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien 1885 und 1886. 4⁰. Gerold's Sohn. Wien I. M. 3.70. II. M. 4.

Die im Jahre 1882 von Dr. Polak und Th. Pichler in Persien gesammelten Pflanzen erfahren in den beiden vorliegenden Heften eine Bearbeitung. Den größten Teil der Arten bestimmte der Verfasser selbst; einzelne Familien wurden an Monographen abgetreten, so an Wettstein, Fehlner, Hackel, Richter, Beck, Heimerl, Wołoszczak, Freyn, H. Braun und Zimmeter. Der Gattungs-, besonders aber Speciesbegriff erscheint ziemlich eng gefasst, viel enger als in Boissier's Flora orientalis. Da in der in Rede stehenden Abhandlung nur die Bestimmungen resp. Besprechungen der gesammelten Pflanzen geliefert wird, mögen hier die neu aufgestellten Species angeführt werden, die ja in manchen Beziehungen für die Flora des mediterranen Europas Bedeutung besitzen.

Fungi: *Puccinia pachyderma* Wettst., *P. persica* Wettst., *P. Jurineae* Wettst.

Musci: *Bryum elwendicum* Fehln.

Araceae: *Arum virescens* St.

Gramineae: *Oryzopsis rubiflora* Hack., *Agropyrum longiglume* Hack.

Liliaceae: *Muscari nivale* St., *Allium dilutum* St., *A. breviscapum* St., *Ornithogalum procerum* St., *Gagea caucasica* St., *G. Ova* St., *Tulipa systola* St., *T. cuspidata* St., *T. polychroma* St., *Merendera nivalis* St., *M. quadrifolia* St., *Colchicum falcifolium* St.

Iridaceae: *Iris meda* St., *I. Polakii* St.

Convolvulaceae: *Cuscuta Lentis* St.

Scrophulariaceae: *Verbascum medum* St., *Scrophularia digitalifolia* Richt., *Sc. nitida* Richt., *Sc. juncea* Richt., *Veronica comosa* Richt., *V. Biebersteinii* Richt., *Rhynchocoris maxima* Richt.

Orobanchaceae: *O. cistanchoides* Beck.

Asperifoliaceae: *Nonnea longiflora* Wettst., *Onosma elwendicum* Wettst., *O. spathulatum* Wettst., *O. Stapfii* Wettst., *Arnebia minima* Wettst., *Lithospermum calycinum* Wettst., *Mattia albida* Wettst.

Plantaginaceae: *Pl. orientalis* St.

Verbenaceae: *V. tenuispicata* St.

Labiatae: *Mentha concolor* St., *M. hamadensis* St., *M. calliantha* St., *Thymus arthrooclades* St., *Th. elwendicus* St., *Th. jalpanensis* St., *Th. hayderensis* St., *Salvia ecbatanensis* St., *S. doryphora* St., *S. brachysiphon* St., *S. pseudosylvestris* St., **Polakia** St. (n. g.) aus der Verwandtschaft von *Salvia*, mit einer Art *P. paradoxa*, *Nepeta microphylla* St., *N. scabridifolia* St., *N. betonicoides* St., *N. amoena* St., *N. meda* St., *N. chenopodifolia* St., *Scutellaria Pichleri* St., *Sc. mucida* St., *Marrubium gamodon* St., *Eremostachys Nerimani* St., *Ajuga comata* St.

Rubiaceae: *Galium transcaucasicum* St., *G. ghilanicum* St.

Dipsacaceae: *Cephalaria hirsuta* St.

Compositae: *Pulicaria gracilis* Heim., *Pyrethrum modestum* Heim., *Echinops*

Kerneri Heim., *Cousinia Kornhuberi* Heim., *Hieracium hamadanense* Heim. (verwandt mit *H. echioides* L.).

Campanulaceae: *Campanula hyrcania* Wettst.

Primulaceae: *P. heterochroma* St.

Plumbaginaceae: *A. Hystrix* St.

Urticaceae: *Urtica xiphodon* St., *Parietaria persica* St.

Chenopodiaceae: *Suaeda cochlearifolia* Wolosz., **Hypocylix** Wolosz. (n. g.) aus der Gruppe der *Schoberieen* mit einer Art *H. Kerneri*, *Halimocnemis gibbosa* Wolosz.

Caryophyllaceae: *Dianthus pachypetalus* St., *D. pulverulentus* St., *Gypsophila producta* St., *G. pallida* St., *G. pulchra* St., *Silene debilis* St., *S. virgata* St., *S. Pichleri* St., *S. erysimifolia* St., *S. eremicana* St., *S. Kerneri* St., *Buffonia arcuata* St., *B. virgata* St., *Lepyrodiclis paniculata* St., *L. cerastoides* St., *Alsine pungens* St., *A. Wiesneri* St., *A. rudbarensis* St., *Paronychia caespitosa* St.

Ranunculaceae: *Ranunculus Pichleri* Freyn, *Delphinium laxiflorum* Freyn, *D. syncarpum* Freyn, *D. caerulescens* Freyn.

Papaveraceae: *Glaucium pulchrum* St.

Cruciferae: *Matthiola exigua* St., *Cardamine ochroleuca* St., *Arabis juncea* St., *Drabopsis oronticum* St., *Sisymbrium hastifolium* St., *Hesperis aladabadensis* St., *H. meda* St., *Aubrietia elwendica* St., *Alyssum desertorum* St., *Clypeola minima* St., *Brassica erucastroides* St., *Isatis stenocarpa* St., **Orthorrhiza** St. (n. g.) mit einer Art *O. persica* St., Stellung derselben unsicher, vielleicht bei *Matthiola*.

Violaceae: *Viola brachyantha* St.

Malvaceae: *Alcea Tholozani* St.

Linaceae: *Linum macrosepalum* St., *L. sterile* St.

Euphorbiaceae: *Euphorbia ornata* St., *E. elwendica* St., *Andrachne nummulariaefolia* St., *A. virescens* St., *A. reflexa* St.

Umbelliferae: *Eryngium orientale* St. et Wettst., **Buniotrinia** (n. gen. ex aff. *Triniae* et *Bunii*) *juncea* St. et Wettst., **Caropodium** (n. gen. ex aff. *Cari*) *meoides* St. et Wettst., *Seseli leucocoleum* St. et Wettst., *Athamanta hemisphaerica* St. et Wettst., *A. grisea* St. et Wettst., *Pastinaca Polakii* St. et Wettst., *P. grisea* St. et Wettst., *Malabaila porphyrodiscus* St. et Wettst., *Chaerophyllum ghilanicum* St. et Wettst., *Prangos euryangioides* St. et Wettst., **Pichleria** (n. gen.) *cruciata* St. et Wettst., *P. pallidiflora* St. et Wettst.

Crassulaceae: *Umbilicus gendjnamensis* St.

Onagraceae: *Epilobium Nassirelmulci* St.

Thymelaeaceae: *Stellera incana* St.

Leguminosae: *Colutea uniflora* Beck, *Astragalus* (*Phaca?*) *stenostachys* Beck, *A.* (*Myobroma*) *gypsaceus* Beck, *A.* (*Platonychium*) *Pichleri* Beck, *A.* (*Platonychium*) *myrianthus* Beck, *A.* (*Megalocystis*) *cemerinus* Beck, *A.* (*Proselius?*) *cyclophyllon* Beck, *A.* (*Proselius*) *ulothrix* Beck, *A.* (*Proselius*) *fuliginosus* Beck, *A.* (*Xiphidium*) *argyroides* Beck, *A.* (*Gloiothrix*) *glandulosus* Beck, *Hedysarum ecbatanum* Beck, *Onobrychis marginata* Beck, *Orobus triflorus* Beck.

Pax.

***Schweinfurth, G.:** La vraie rose de Jéricho. — Bull. de l'Inst. égyptien. 2. sér. No. 6. p. 28—32 im S. Abdr.

Die hygroskopischen Eigenschaften von *Anastatica* sind allbekannt und haben dieser *Crucifere* den Namen der »Rose von Jericho« verliehen. In der Flora des östlichen Mittelmeergebietes giebt es noch einige andere Pflanzen verschiedener Verwandtschaft, die ähnliche Bewegungserscheinungen zeigen, je nachdem die Luft einen größeren oder geringeren Feuchtigkeitsgehalt aufweist. Dahin gehört u. a. *Plantago cretica* L., vor allem aber *Asteriscus pygmaeus* Coss. et Dur.

Das Verbreitungsgebiet der zuletzt genannten Composite fällt von Algier ostwärts bis Palästina, bis zum Sinai und Arabien; im trocknen Zustande liegen die Blätter des

Involucrums der Köpfchen dicht dachziegelförmig übereinander; unter dem Einfluss der Feuchtigkeit biegen sie sich fast plötzlich sternförmig auseinander, und zwar erfolgen diese Bewegungen viel schneller und deutlicher als bei *Anastatica*. Da man nun die Composite um Jericho sehr verbreitet findet, während *Anastatica* dort völlig fehlt, kommt Verf., wie schon früher andere Autoren zu der Ansicht, dass *Asteriscus pygmaeus* die wahre Rose von Jericho vorstelle, um so mehr, als Zeugnisse aus der Zeit der Kreuzzüge mit Deutlichkeit den *Asteriscus* als »Rose von Jericho« bezeichnen, und nicht die *Anastatica*. PAX.

Ridley, H. N.: On the Fresh water *Hydrocharideae* of Africa an its islands. — Journ. of the Linn. soc. XXII. (1886) p. 232—241, pl. 13 and 14.

Die hierher gehörigen Pflanzen sind folgende: *Lagarosiphon muscoides* Harv. und var. *major* n. var., *L. cordofanus* Casp., *L. Nyassae* n. sp., *L. Steudneri* Casp., *L. rubellus* n. sp., *L. Schweinfurthii* Casp., *L. densus* n. sp., *L. madagascariensis* Casp., *L. Roxburghii* Benth., *Hydrilla verticillata* Rich. — *Vallisneria spiralis* L., *Blyxa Roxburghii* Rich., *Bl. radicans* n. sp. — *Ottelia alismoides* Pers., *O. reticulata* n. sp., *O. ulvaefolia* Buchen., *O. plantaginea* Wellw., *lancifolia* Rich. und var. *fluitans* n. var., *Boottia crassifolia* n. sp., *B. scabra* Benth., *B. abyssinica* n. sp., *B. cordata* Lindl., *B. exserta* n. sp. PAX.

Johnston, H. H.: The Kilima-Njaro Expedition, a record of scientific exploration in eastern equatorial Africa and a general description of the natural history, languages and commerce of the Kilima-njaro district. With 6 maps and over 80 illustr. by the author. — Xv. and 572 p. 8⁰. London 1886.

Verf. giebt im genannten Werke außer gelegentlichen Notizen über die Flora der besuchten Gebiete bei Schilderung der Reise auch eine zusammenhängende Darstellung der Flora des Kilimandscharo-Distrikts. Die Vegetation an der Küste ist durchaus tropisch (Acacien, Feigen, Baobabs, Wollbäume, Calophyllen u. a., stellenweise Palmen und Cycadeen, sowie verwilderte Mangos, an sumpfigen Orten Pandanen). Am Beginn und Schluss der Regenzeit tritt ein buntfarbiger Blumenflor auf (*Clitorea, Commelina, Hibiscus, Lissochilus*). Im Innern des Landes bei Nyika wird die Vegetation dürftiger; sobald aber die Nähe der Berge durch feuchtere Winde angekündigt wird, entsteht wieder ein üppigerer Pflanzenwuchs, doch erinnern die unteren Abhänge des Kilimandscharo vielmehr an englische als tropische Landschaften. (Ausser europ. Typen findet man indes Dracaenen, Aloën, Strychnos, Balsambäume). *Musa Ensete* wächst von 3000—6000′, von 7000—8000′ treten Baumfarne (*Lonchitis pubescens*) auf. Weiter hinauf beginnen baumartige Heiden, und die Orseilleflechte bedeckt fast alle Bäume der Wälder. Von 8000—9000′ Höhe trifft man riesige *Senecio* (*S. Johnstoni* n. sp.) Auch *Gladiolus*- und *Iris*-Arten wachsen in grosser Höhe, sodass noch bei 11000—14000′ ganz buntfarbige Rasen den Besucher erfreuen (mit *Cynoglossum, Protea, Lobelia Decheni* u. a.) Bei 13000′ Höhe hören die Farne auf und die Haiden werden spärlicher, bei 14000′ findet man nur noch wenige Artemisien, Heiden und Ruhrkräuter, in noch grösserer Höhe nur Flechten und schliesslich kahle Felsen und Schnee.

Die Flora der höheren Regionen des Kil. zeigt südafrikanische und abyssinische Elemente fast gleichmäßig. In den Sammlungen sind zwei neue Gattungen ohne nahe Verwandte enthalten, während andere neue Arten Gattungen angehören, die bisher nur aus Arabien oder Indien bekannt waren. Einige der neuen Arten erweisen sich als Anpassungsformen ostafrikanischer Gattungen an höhere Regionen, während andere Gattungen umgekehrt, die sonst aus kälteren Gegenden bekannt sind, hier auch sich der tropischen Ebene angepasst haben. Merkwürdigerweise bezüglich der Regionen ist *Arte-*

misia afra verbreitet, die sich von 3000—14000′ Höhe findet, also nahe den tropischen Ebenen und dem ewigen Schnee.

Diesen Betrachtungen allgemeiner Natur folgt ein von Oliver angefertigtes Verzeichnis der gefundenen Pflanzenarten. Die darin aufgeführten, aber nicht beschriebenen, ja nicht einmal mit Namen versehenen neuen Arten gehören meist schon aus Ostafrika bekannten Gattungen an; ausgenommen sind nur *Hormolotus Johnstoni* (Legum.) und *Astephania africana* (Compos.), Vertreter zweier neuen monotypischen Gattungen, *Anisotes parvifolius* (Acanthac.) aus einer bisher von Arabien und Sokotra bekannten Gattung, eine unbenannte *Valeriana* (letztere ist namentlich interessant, da die einzige bisher aus dem nicht mediterranen Afrika bekannte Valerianee [*Valeriana capensis*] der sehr verbreiteten *Valeriana officinalis* so nahe steht, dass sie wohl als eingeschleppt betrachtet werden könnte Ref.) und ein *Anthoxanthum* (vielleicht eine riesige Form von *A. odoratum*). Das Verzeichnis enthält etwa 400 Arten Blütenpflanzen und 40 Arten Kryptogamen. Die neuen Arten gehören zu den Gattungen *Uvaria*, *Cardamine*, *Hypericum*, *Zizyphus*, *Trifolium*, *Hormolotus*, *Caesalpinia*, *Rubus*, *Alchemilla*, *Begonia*, *Pentas*, *Psychotria*, *Valeriana*, *Vernonia*, *Psiadia*, *Helichrysum*, *Aspilia* (?), *Senecio*, *Euryops*, *Gazania*, *Wahlenbergia* (?), *Gomphocarpos*, *Gymnema*, *Heliotropium* (?), *Ipomoea*, *Cuscuta*, *Veronica*, *Rhamphicarpa* (?), *Streptocarpus*, *Strobilanthes* (?), *Isoglossa*, *Clerodendron* (?), *Plectranthus*, *Leucas*, *Psilotrichum*, *Arthrosolen*, *Jatropha* (?), *Pilea*, *Disperis*, *Habenaria*, *Satyrium*, *Acidanthera*, *Asparagus* (?), *Anthericum*, *Scilla*, *Asplenium* und *Mohria*.

F. Höck, Frankfurt a. M.

Vidal y Sorle, S.: Phanerogamae Cumingianae Philippinarum, ó indice numerico y catalogo sistematico de las plantas fanerogamas colleccionadas en Filipinas por H. Cuming con caracteristicas de algunas especies no descritas y del genero *Cumingia* (Malv.) — Cuerpo de ingenieros de Montes. Comision de la Flora Forestal de Filipinas (Publicada por Superior Decreto) — 219 p. 8⁰. 1 tab. Manila 1885.

Nach Vergleich der Sammlung Cuming's von Phaner. der Philippinen mit den besten Sammlungen Europas (namentlich von Rolfe) findet Verf. folgendes Ergebnis für die Blütenpflanzen jener Inselgruppe:

	Familien.	Gattungen.	Arten.
Dicotyledonen	119	723	2108
Monocotyledonen	26	273	1340
Gymnospermen	3	6	18
Summe	148	1002	3466

Er liefert dann eine Aufzählung von Nr. 429—2242 der Pflanzen Cuming's, in welcher nur der Name der Art (oder wo dieser nicht feststeht der Gattung) und der Familie genannt wird. Eine zweite Liste giebt die genauen Fundorte der wieder nach Nummern geordneten Pflanzen an. Schließlich wird eine systematische Übersicht der Arten (mit Angabe der zugehörigen Nummer) gegeben. Dann folgt noch ein ausführliches Litteraturverzeichnis, eine Beschreibung der neuen Arten sowie hinter dem Index eine Beschreibung der neuen Gattung *Cumingia* (*C. philippinensis* [Malvac. Subfam. Bombac.] von Luzon, Prov. Fayabas und Albay). Das Verzeichnis der neuen Arten zeigt, wie Verf. hervorhebt, dass eine monographische Bearbeitung der Anonaceen, Myrtaceen und bes. Rubiaceen sehr wünschenswert ist.

Die neuen Arten verteilen sich auf die Familien und Gattungen wie folgt:

Anonaceae: Artabotrys (1 A.), *Polyalthia* (1), *Orophea* (2).

Rosaceae: Rubus (1).

Myrtaceae: Eugenia (2), *Decaspermum* (1).

Melastomaceae: Astronia (2).

Araliaceae: Heptapleurum (1).

Rubiaceae: Nauclea (3), *Uncaria* (2), *Mussaenda* (1), *Webera* (2), *Randia* (1), *Villaria* (2), *Canthium* (2), *Ixora* (1), *Pavetta* (1), *Morinda* (1).

Ericaceae: Gaultheria (1).

Oleaceae: Jasminum (1), *Linociera* (1).

Apocynaceae: Wrightia (1).

Asperifoliaceae: Cordia (1).

Verbenaceae: Callicarpa (1).

F. Höck, Frankfurt a/O.

Hehl, R. A.: Von den vegetabilischen Schätzen Brasiliens und seiner Bodencultur. — Nova acta etc. Bd. XLIX. No. 3, p. 171—228 u. Taf. VI. u. VII., 4⁰ 1886. Halle (W. Engelmann, Leipzig i. Com.). M. 8.

In dieser Abhandlung versucht H. eine Beschreibung des Vorkommens der vorzüglichsten brasilianischen Handelsprodukte pflanzlichen Ursprungs zu geben und ihre Verteilung auf dem so weit ausgedehnten Areal so annähernd als möglich auf einer Karte wiederzugeben. Er beginnt mit der Darstellung der hydrographischen, orographischen und klimatischen Verhältnisse des Landes und zählt alsdann die wichtigsten Repräsentanten von Nutzpflanzen auf unter Angabe ihrer Verbreitung, ihres Alters und ihres volkstümlichen Namens; beigefügt sind auch Angaben über die Kultur der einzelnen Arten.

Von Nutzhölzern, die indes in geregelten Kulturen nicht angepflanzt werden, verdienen hervorgehoben zu werden die *Leguminosen*, *Bignoniaceen*, *Aspidosperma*, *Cedrela brasiliensis*, *Araucaria brasiliensis*, *Lecythis Ollaria* und von Palmen-Arten von *Bactris*, *Attalea* und *Cocos*. Als Faserpflanzen finden *Agave* und *Urena lobata* Verwendung, ohne jedoch in geeigneter Kultur sich zu befinden. Dasselbe gilt von den zahlreichen Farbhölzern, deren vorzüglichste *Caesalpinia echinata*, *Haematoxylon*, *Bixa*, *Indigofera Anil*, *Genipa americana*, *Crocus sativus*, *Morus tinctoria* und einige andere sind. Von stark gerbstoffhaltigen Gewächsen ist natürlich nur ein geringer Teil bekannt: man sammelt die Blätter resp. Rinde von spontan wachsenden Bäumen von *Rhizophora*, *Acacia angico* und *Mimusops alata*. Selbst *Siphonia elastica*, *Mimusops excelsa*, *Apocynum Hancornia* und andere Kautschukpflanzen bedürfen zu ihrem Gedeihen nicht der Hand des Menschen. Hieran reihen sich einige andere Gewächse, wie der Kakaobaum, die *Hymenaea*- und *Copaifera*-Arten, die Paranuss, ferner *Smilax*, *Dicypellium caryophyllatum*, *Paullinia sorbilis*, *Vanilla*, *Cephaëlis Ipecacuanha*, *Cinchona*, *Ilex* und andere. Erst in neuerer Zeit stellt man Versuche an, einzelne dieser Gewächse in geordnete Kultur zu nehmen, nicht selten ohne Erfolg.

Dagegen bilden die wichtigsten Kulturen, welche in regelmäßiger Folge gemacht werden, vorzugsweise folgende Pflanzen: der Kaffee, der gegen 60 % des Totalexportwertes bildet, ihm folgend das Zuckerrohr, dann die Baumwolle, der Tabak, der Maniok (*Manihot utilissima*); *Phaseolus*-Arten und Mais, welche letzteren beiden in den Kaffeedistrikten nirgends fehlen, *Oryza*, *Maranta*. Europäische Cerealien finden sich nur selten, am häufigsten noch Weizen, Roggen und Gerste, und nur in den deutschen Kolonien. Eine Anzahl *Dioscoreaceen* und *Convolvulaceen*, auch *Araceen* liefern Knollengewächse; als Öl liefernd sind *Arachis*, *Ricinus* und *Sesamum* wichtig, wogegen der aus China im Anfang dieses Jahrhunderts importirte Theestrauch an Wert immer mehr verliert.

Pax.

Nägeli, C. v. und A. Peter: Die Hieracien Mitteleuropas. II. Band. Monographische Bearbeitung der Archieracien mit besonderer Berücksichtigung der mitteleuropäischen Sippen. Heft 1 u. 2. 240 S. München (R. Oldenbourg) 1886. M. 7.40.

Dem vor Jahresfrist erschienenen I. Bande dieser Monographie, welcher die Piloselloiden behandelte, sind bisher 2 Hefte des II. Bandes mit der Bearbeitung der *Archieracia Glaucina* und *Villosina* gefolgt. Schon in der lieferungsweisen Form der Publikation vom I. Bande abweichend, der seinerzeit als Ganzes erschien, zeigen die vorliegenden beiden Archieracien-Hefte auch rücksichtlich der Behandlung des Stoffes manche Änderungen, von denen die wichtigsten darin bestehen, dass jedes Heft die in sich abgeschlossene Bearbeitung einer größeren natürlichen Speciesgruppe umfasst, dass auf die Angabe der Fundorte und Sammler mehr Gewicht gelegt ist als bisher, dass für jede Gruppe von Hauptarten eine graphische Darstellung ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen mitgeteilt wird, endlich dass mehr Hinweise auf die phylogenetischen Verknüpfungen, das Verhalten der Merkmale bezüglich ihrer Ausbildung und Konstanz, auf eigentümliche Variationserscheinungen, morphologische Besonderheiten etc. schon jetzt bei Gelegenheit der Beschreibungen gegeben werden, wiewohl alle diese Thatsachen am Schlusse des Werkes noch im Ganzen zusammengefasst werden sollen; dadurch gewinnt die descriptive Darstellung an Mannigfaltigkeit, wie die Behandlung des Stoffes überhaupt an Durchsichtigkeit.

Das I. Heft bespricht die *Glaucina*, d. h. diejenigen Archieracien, welche zu den Species *H. Naegelianum* Panč., *porrifolium* L., *bupleuroides* Gmel., *glaucum* All. und *stupposum* Rchb. gehören oder mit denselben in näheren verwandtschaftlichen Beziehungen stehen. Im 2. Heft finden wir ebenso die *Villosina*, nämlich die Species *H. villosum* L. und *villosiceps* (n. sp.) mit ihren nächsten Verwandten in gleicher Weise bearbeitet. Alle genannten Arten bezeichnen die Verf. als «Hauptarten«, nach der im I. Bande der Monographie gegebenen Definition solche Arten, deren typische Vertreter bezüglich der morphologischen Ausgestaltung einer Summe von Merkmalen über die verwandten Arten und Varietäten sich derartig erheben, dass sie als die Kulminationspunkte von phylogenetischen Entwicklungsreihen angesehen werden müssen. Auf dieser Hervorhebung der Hauptarten gegenüber den morphologischen zwischen ihnen sich einreihenden Zwischenarten beruht im wesentlichen die Methode, mittels welcher in der Monographie der Hieracien Klarheit in das scheinbare Chaos der Formen gebracht wird, welches bisher so hartnäckig allen Angriffsversuchen älterer und neuerer Systematiker widerstand. Es ist eine auffällig kleine Zahl solcher Hauptarten, welche die Verf. annehmen, wenn man sich an die übergroße Fülle der bisher in der Gattung Hieracium beschriebenen Arten und Varietäten erinnert. Denn wenn man die von den Verfassern selbst als minderwertig bezeichneten abzieht, so bleiben für die *Glaucina* und *Villosina* nur 4 Species übrig, denen sich alle anderen 39 hier außerdem behandelten als Übergangsarten oder Bastardbildungen anreihen lassen. Diese Zwischenarten bestehen meist ebenso wie die Hauptarten aus mehreren oder zahlreichen Formen, von welchen die Verf. annehmen, dass sie mit den bezüglichen Hauptarten aus den nehmlichen hypothetischen Urformen sich herleiten. Davon wohl zu unterscheiden sind die Bastarde: Bildungen, welche nur insofern systematische Bedeutung haben, als sie anzeigen, wie etwa die durch Aussterben verloren gegangenen Zwischenformen der Elternformen ausgesehen haben mögen. Bekanntlich stehen die Verf. auf dem Standpunkte, dass sie ein Konstantwerden von Bastarden in der Gattung *Hieracium*, also eine Vermehrung der Arten durch Bastardbildung, nur in äußerst beschränktem Maßstabe zugeben.

Sowohl zwischen den Hauptarten der nämlichen Gruppe als auch zwischen sehr entfernt stehenden Species giebt es Verbindungen, die teils nur in einzelnen Formen existiren, teils in kleineren oder größeren Formenschwärmen auftreten, teils vollständig von einer zur anderen Hauptart hinüberleiten.

Einige sehr merkwürdige Bastarde wurden in den Kulturen der Verf. erzeugt, z. B. solche von der Formel *H. stupposum* + *umbellatum* und *H. porrifolium* + *umbellatum*, durch welche eine sexuelle Verwandtschaft zwischen morphologisch sehr entfernt stehenden Arten erwiesen wird. Vollständige Übergangsreihen existiren zwischen *H. porrifolium* und *tridentatum*, *H. glaucum* einerseits, *villosum* und *silvaticum* anderseits; *H. villosum* und *tomentosum*; — durch mehr oder minder lückenhafte Verbindungen fallen auf: *H. sabaudum* einerseits, *bupleuroides*, *porrifolium* und *scorzonerifolium* anderseits; *villosum* und *prenanthoides* u. a. m.

Die engen Beziehungen der 3 Species *glaucum*, *villosum* und *silvaticum* (*murorum* der Autoren) werden in einer Figur besonders dargestellt. Dieselbe zeigt durch Anzahl und Stellung kleiner Kreise in einem durch die genannten Arten gebildeten Dreieck die Menge und systematische Bedeutung der wirklich existirenden Zwischenformen an, eine Darstellungsweise, welche der Übersichtlichkeit in hohem Grade dient.

Bezüglich weiterer Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden; nur zwei Punkte seien noch hervorgehoben. Zunächst der auffällige Parallelismus in der Verbindung mancher Hauptarten innerhalb der Piloselloiden und Archieracien. Als Beispiel desselben finden wir für die ersteren *H. Hoppeanum* und *glaciale*, für die letzteren *H. prenanthoides* und *villosum* gewählt. Von *villosum* und von *glaciale* geht eine geschlossene Übergangsreihe bis über die Mitte der entsprechenden Verbindungslinie hinaus, dann treten Lücken auf, welche gegen *Hoppeanum* resp. *prenanthoides* nur noch durch Bastarde unvollständig überbrückt werden. — Ferner sind mehrfach konstatirte Fälle zu betonen, in welchen beginnende Varietätenbildung zu Tage tritt. Namentlich zeigt sich dies an der Fruchtfarbe von *H. Willdenowii d. scabrellum* aus der Gegend von Raibl, wo Differenzen von schwarz bis strohfarbig angetroffen werden, ohne dass die Exemplare sonstige Unterschiede zeigten. Auch bei einigen *Villosina* wurden Vorkommnisse beobachtet, welche vielleicht als Anfänge zur Bildung neuer Varietäten aufgefasst werden können.

Was die äußere Anordnung des Stoffes anlangt, so werden zunächst die zu den Hauptarten gestellten Formen beschrieben, um dann die Zwischenarten und Bastarde folgen zu lassen. Für die Hauptarten finden sich Übersichten vorangestellt, die hier reproducirt werden mögen. Die Übergangsgruppen sollen mit ihnen erst am Schlusse des Bandes in Bestimmungstabellen vereinigt werden.

Glaucina.

Rosettenblätter nicht oder undeutlich gestielt, ganzrandig, lineal oder lanzettlich.
  Stengel schaftartig, 1köpfig, mit 1—3 kleinen Blättern unter der Mitte. Rosettenblätter: äußerste spatelig, die übrigen lineal. Früchte strohfarbig. Ganze Pflanze flockenlos. *H. Naegelianum* Panč.
  Stengel ± beblättert, bis zum Grunde oder nur an der Spitze verzweigt. Pflanze wenigstens an der Hülle ± flockig.
    Blätter lineal. Hülle höchstens 11 mm lang, am Grunde meist in den Kopfstiel vorgezogen. Früchte strohfarbig. *H. porrifolium* L.
    Blätter lanzettlich bis länglich. Hülle meist über 12 mm lang, gegen den Stiel abgesetzt. Früchte schwarz bis braunrot. *H. bupleuroides* Gmel.
Rosettenblätter deutlich gestielt, lanzettlich bis spatelig-länglich, ± gezähnt oder gezähnelt.
  Stengel armblättrig, Stengelblätter aufwärts rasch kleiner und schmäler werdend; Rosettenblätter kurzgestielt, lanzettlich, eben, ± gezähnt, kahl oder mäßig lang behaart. Früchte strohfarbig bis schwarz. *H. glaucum* All.
  Stengel mehrblättrig; Stengelblätter aufwärts allmählich decrescirend; Rosettenblätter langgestielt, länglich oder spatelig-länglich bis lanzettlich, wellig, sehr fein gezähnelt, auffallend langhaarig. Früchte strohfarbig. *H. stupposum* Rchb. f.

Villosina.

Äußere Hüllschuppen ± länglich bis lanzettlich, blättchenartig, sparrig-abstehend, den inneren Schuppen unähnlich; Stengelblätter langsam decrescirend. *H. villosum* L.

Äußere Hüllschuppen lineallanzettlich oder lineal, aufrecht anliegend oder wenig locker, den inneren Schuppen ähnlich- oder gleichgestaltet; Stengelblätter meist ziemlich rasch decrescirend. *H. villosiceps* n. sp.

Die Verfasser wünschen das Verständnis der komplizirten verwandtschaftlichen Beziehungen der Hieracien dadurch zu fördern, dass als Belege für die in der Monographie beschriebenen Arten und Varietäten möglichst viele authentische Exemplare in Form einer Exsiccatensammlung ausgegeben werden. Dieser Arbeit hat sich A. Peter unterzogen, indem derselbe schon früher 3 Centurien Piloselloiden und neuerdings eine 4. Centurie herausgegeben hat, letztere hauptsächlich *Glaucina* und *Villosina* enthaltend. Über dieses Exsiccatenwerk vergl. die Rubrik »Sammlungen«.

Nägeli, C. v. und A. Peter: Die Hieracien Mittel-Europas. Heft 2. München (R. Oldenbourg), 1886, 8⁰. S. 85—240. M. 5.

Dieser Band behandelt die *Villosina*. Es sind alpine und hochalpine Pflanzen mit mäßig hohem, phyllopodem, mehrblättrigem, grenzlosgablig-verzweigtem, wenigköpfigem Stengel. Die Rosettenblätter sind in mehrfacher Zahl vorhanden, gar nicht oder nur undeutlich gestielt, lanzettlich bis länglich, glaucescirend und weich. Die mit breiter oder umfassender Basis sitzenden allmählich decrescirenden Stengelblätter gehen in die zahlreichen blättchenartigen Bracteen und äußeren Hüllschuppen über. Die Köpfe sind sehr groß, bauchig kuglig mit mehr oder weniger lanzettlichen meist sparrig abstehenden äußeren und mehr linealen lang- und sehr spitz-zugespitzten inneren Hüllschuppen. Die Blüten sind hellgelb und tragen mehr oder minder behaarte oder bewimperte Zähnchen; die Haarbekleidung ist an allen Teilen der Pflanze sehr reichlich lang, weiß, weich, die Haarzähne nicht oder kaum länger als der Durchmesser des Haares; Drüsen fehlen außer an der Spitze der längsten Hüllschuppen; Flocken auf den Phyllomen sind nicht vorhanden, dagegen findet sich am oberen Stengelende Filz vor.

Der Gesamterscheinung nach schließt sich die vorliegende Gruppe an *H. bupleuroides* und *prenanthoides* an. Als Typus der Gruppe könnte man *H. villosissimum* aufstellen. 2 Species nehmen die Verfasser an: *H. villosum* und *H. villosiceps* n. spec.

Die neue Art besitzt einen geringeren systematischen Wert als *H. villosum* L. *H. villosum* L. zerfällt in *villosum* mit 7 und *calvifolium* mit 3 Subspezies.

H. villosiceps wird eingeteilt in *villosiceps* mit 10 und *comatulum* mit 3 Subspecies.

Die Verbindungen der *Villosina* sind zahlreich und verwickelt, und zwar in bedeutend höherem Maße wie bei den *Glaucina*. 22 behandeln die Verfasser.

villosum-glaucum = *scorzonerifolium* Vill.
» » = *glabratum* Hppe.
» » *-silvaticum* = *subspeciosum* Naeg.
(» » »)*-prenanth.* = *prenanthomorphum* n. sp.
» » *-humile* = *bernense* Christen.
» » *-prenanthoides* = *penninum* n. sp.
» » *-sabaudum* = *speciosum* Hornem.
» *-silvaticum* = *dentatum* Hppe.
» » *-albidum* = *serratum* n. sp.
» *-vulgatum* = *ctenodon* n. sp.
» *-prenanthoides* = *Grabowskianum* n. sp.
» » = *elongatum* Willd.
» (» *-bupleur.*) = *digeneum* Beck
(» »)*-silvaticum* = *subelongatum* n. sp.

(villosum-prenanthoides)-vulgatum = *silsinum* n. sp.
» (» *-albidum)* = *Kalsianum* Hut.
» *-alpinum* = *Rostani* n. sp.
» » *-glaucum* = *intumescens* n. sp.
» *-glanduliferum* = *capnoides* Kern.
» » *-silvaticum* = *aphyllum* n. sp.
» *-cerinthoides* = *diabolinum* n. sp.
» » *-silvaticum* = *misancinum* n. sp.

Auf die Subspecies kann nicht eingegangen werden.

Eine Karte (p. 119) zeigt die systematische Verwandtschaft der *Villosina* mit den übrigen *Archieracien*.

Cfr. Band VIII, Heft 1. Litteraturbericht p. 8, 9. E. Roth (Berlin).

Pfitzer, E.: Morphologische Studien über die Orchideenblüte. — 139 p. 8° mit zahlreichen Holzschnitten. Heidelberg (C. Winter), 1886. M. 4.40.

In der genannten Abhandlung legt Verf. seine Ansichten über die *Orchideen*-Blüte nieder, die in vielen wesentlichen Punkten von den jetzt allgemein gültigen Deutungen abweichen. Den unterständigen Fruchtknoten haben wir zu betrachten als einen hohlen Blütenstiel, an dessen Innenfläche die Ränder der 3 Carpelle als samentragende Placenten herablaufen, während an der Außenseite desselben nur bei zwei Arten von *Bolbophyllum* sich Vorblätter vorfinden, die Eichler den *Orchideen* ganz abgesprochen hatte. Dieselben erscheinen demgemäß dem unterständigen Fruchtknoten angewachsen. Im einfachsten Falle ist der Fruchtknoten dickwandig, ohne alle Leisten (*Vanilla, Neottia*) Doch schon bei *Lycaste* erhält er durch 6 Furchen ebenso viele, gleiche Wülste, die nicht selten (*Laelia, Maxillaria* u. s. w.) zu je 3 abwechselnd einander gleich sind, bei andern auf dem Querschnitt sich an der medianen Zygomorphie durch Ungleichheit unter einander beteiligen. Natürlich dürfen diese Leisten nur als Wucherungen der Axe aufgefasst werden. Die Fruchtknotenhöhlung ist gewöhnlich eine nur enge; außer ihr finden sich bei manchen *Orchideen* (*Epidendrum, Cattleya, Laelia, Leptodes, Saundersia* u. s. w.) im Fruchtknoten noch eine zweite als Nectarium dienende Höhlung (Axensporn), die sich bei *Sobralia* in 2 kurze Zweige gabelt; über ihre morphologische Natur kann kein Zweifel existiren, da sie ausschließlich von der Axe begrenzt werden, also Axenbildungen vorstellen. Der Verlauf der Gefäßbündel im Fruchtknoten ist ein sehr variabler. Ähnlich wie die hohle Axe an der äußeren Oberfläche vorspringende Leisten ausgliedert, bildet sie auch bei *Epistephium* und *Lecanorchis* als discusartige Wucherung am oberen Ende des Fruchtknotens den »Calyculus«, den Richard fälschlicherweise als den äußersten Perigonkreis erklärt hatte.

Wenige Arten aus den Gattungen *Platyclinis, Angrecum, Oberonia, Prescottia, Arpophyllum, Nigritella* lassen in der Blüte keinerlei Drehungen beobachten, bei der Mehrzahl derselben erfolgen unter dem Einflusse der Schwerkraft Biegungen oder Drehungen in verschiedener Art: einmal nur als einfache Biegung ohne jede Drehung (*Paphiopedilum, Maxillaria, Lycaste, Angulus*); bei *Gongora*, an deren normal hängenden Inflorescenzen die Lippe anfangs abwärts steht, macht der Fruchtknoten eine nach innen konkave Biegung, bis die Lippe senkrecht nach aufwärts steht. Wenn Torsionen eintreten, betragen dieselben fast immer 180°, bei *Malaxis, Angrecum, Cycnoches* zweimal 180°, so dass die ursprünglich aufwärts gerichtete Lippe, nachdem sie vorübergehend abwärts stand, wieder in eine senkrecht aufwärts gerichtete Lage zurückkehrt.

Bei den meisten unserer einheimischen *Orchideen* sitzen die Perigonblätter deutlich auf dem Rande der hohlen Axe, ohne mit der Säule in Verbindung zu treten. Dagegen finden wir bei anderen Arten die Lippe deutlich auf dem Grunde der Säule inserirt, woraus wir schließen, dass der Säulenfuß zur Blütenaxe gehören muss. Dies leuchtet umsomehr ein da, wo auch andere Perigonblätter auf dem Säulenfuß stehen (*Bolbophyllum*), oder wo, wie bei *Drymoda*, sowohl die Lippe als die paarigen Sepalen durch labioskope Axenausbreitung von den übrigen Perigonblättern ganz abgerückt werden. Während die Fälle, in welchen die schmale Insertionsebene der Sepalen weit von der Säulenbasis und damit vom oberen Rande des Fruchtknotens abgerückt ist, doch recht selten sind, laufen bei anderen recht zahlreichen *Orchideen* die paarigen Sepalen weit am Säulenfuß herab, während an dessen Ende die Lippe befestigt ist. Dadurch entsteht an der Unterseite der Blüte eine hervorspringende Ecke, das »Kinn«. Häufig bilden aber die den Fruchtknoten fortsetzende Säule und deren Fuß keinen rechten Winkel, sondern dieser öffnet sich schließlich so weit, dass die Vorderseite der Säule nach unten zu in die Vorderseite des Fußes verläuft (*Dendrobium*, *Lycaste* u. a.).

Es giebt ferner in der *Orchideen*-Blüte mit Ausnahme der oben erwähnten »Axensporne« noch anderweitige Spornbildungen, zunächst solche, die lediglich einem Perigonblatt angehören (Kelchsporn [*Disperis*], Kronsporn [*Huttonaea*, *Coryanthes*]), dann diejenigen, bei denen der Säulenfuß mit den paarigen Sepalen ein Kinn bildet, deren Hohlraum demnach lediglich von der Axe umschlossen wird. Viel verbreiteter sind diejenigen Spornbildungen, bei denen die Rückseite auch aus einer Axenausbreitung besteht, die Vorderseite dagegen von einem oder mehreren Petalen gebildet wird (*Phajus*, *Saccolabium*) oder von einem oder mehreren Sepalen (*Chaenanthe*, *Comparettia*).

In manchen Fällen besitzt die Lippe eine eigentümliche Gliederung im Hypochil, Mesochil und Epichil, aber keine Spornbildung, und es fragt sich demnach, ob nicht das Hypochil oder dieses mit Mesochil zusammen der als Säulenfuß bezeichneten Axenausgliederung entspringt; für die Anhangsgebilde des Epichils führt Verf. die Bezeichnungen Mesidium (unpaarig) und Pleuridien (paarige Anhängsel) ein. Er zeigt in der That, dass das Hypochil dem Säulenfuß entspricht, das Epichil und das Mesochil der Lippe angehört, doch nicht bei allen Arten; sehr unklar liegen die Verhältnisse noch bei *Catasetum*. Pleuridien und Mesidium haben nicht die Bedeutung von Staminodien.

Somit entspricht aber nicht in allen Fällen die Lippe dem medianen Petalum allein; nichts desto weniger mag es als physiologisches Ganze immerhin als »Lippe« bezeichnet werden, das an ihrer Bildung sich beteiligende Petalum aber als »Mesopetalum«. Die Ansicht von Endlicher, dass sich an der Bildung der Lippe Staminodien und ein vorderer Narbenlappen beteiligten, ist jedenfalls allgemein nicht giltig; es fragt sich höchstens, ob in besonderen Fällen die paarigen Staminodien sich enger mit der Lippe verbinden, eine Frage, die aus Mangel an entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen nicht völlig gelöst ist.

Vergleichende Untersuchungen sehr zahlreicher Blüten führten hinsichtlich der Säule den Verf. zu folgendem Resultat: Griffel und Staubfäden sind durchaus frei von einander und nur durch eine intercalare Streckung der Axe über die Insertionsebene des Perigons emporgehoben, so dass die Säule demnach wesentlich ein Axenorgan ist, das die Staubblätter und Carpellspitzen trägt. Pax.

Maximowicz, C. J.: Diagnoses plantarum novarum. VI. — Mélanges biologiques tirés du Bull. de l'Acad. imp. des sc. de St. Petersbourg. XII. p. 415—572.

Abgesehen von den mit gewohnter Schärfe gegebenen Diagnosen zahlreicher neuer Arten, welche die Abhandlung für das Studium der Flora von Ostasien unentbehrlich machen, finden wir auch in diesem Fascikel der »Diagnosen« vielfach monographische Bearbeitungen ganzer Genera. Das Wichtigste darüber mag hier in Kürze mitgeteilt werden.

Die Gattung *Actinidia* Lindl. umfasst 7 Arten, dazu kommt noch *A. Davidi* Franch., die Verf. nicht untersuchen konnte. Sie gliedern sich in 2 Reihen: die erste mit unterseits filzigen Blättern ist auf China beschränkt (*A. Championi* Benth., *chinensis* Planch.), die zweite Gruppe bezeichnet Verf. als indisch-japanisch, sie enthält 5 Arten mit unterseits kahlen Blättern: *A. callosa* Lindl., *strigosa* Hook., *arguta* Pl., *Kalomikta* Maxim., *polygama* Miq.

Die chinesisch-japanischen Arten von *Desmodium* (18) und *Caesalpinia* (8) werden z. T. besprochen, für sie auch ein analytischer Schlüssel konstruirt; die Gattung *Gleditschia* umfasst 7 Arten, von denen 2 in Nordamerika, eine am Kaspisee, die 4 übrigen in China und Japan vorkommen; *Hydrocotyle* ist in Ostasien mit 5 Arten vertreten, darunter die 2 neuen *H. Wilfordi* und *ramiflora*. *Osmorhiza* kann von *Myrrhis* durch die geschwänzte Carpelle leicht unterschieden werden. Die Gattung umfasst 6 Arten, davon *O. amurensis* Schm. und *japonica* Sieb. et Zucc. in Ostasien; für alle wird ein analytischer Schlüssel mitgeteilt. *Abelia* besitzt in Asien 9 Arten, die übersichtlich zusammengestellt werden, *Diervilla* deren 5. Von *Glossocomia* kommen in Ostasien 2 Arten vor (*G. lanceolata* Sieb. et Zucc., *ussuriensis* Rupr. et Maxim.), die häufig mit einander vereinigt werden.

Es folgt eine Übersicht der ostasiatischen *Verbenaceen*. Dieselben erscheinen in folgenden Gattungen und folgender Artenzahl: *Phryma* 1, *Lantana* 1, *Lippia* 1, *Verbena* 1, *Callicarpa* 13, davon ist *C. pilosissima* von Formosa und *C. caudata* von den Philippinen neu; ferner *Premna* 5, darunter *P. glabra* und *staminea* von Liu-Kiu und *Pr. formosana* neu; *Gmelinia* 1, *Vitex* 5, *Clerodendron* 12 Arten, darunter *Cl. formosanum* neu, *Caryopteris* 7 Arten.

Aus der Verwandtschaft von *Boschniakia* wird ein neues *Orobanchaceen*-Genus beschrieben: *Platypholis* von der Insel Bonin-sima. Zu den bekannten 6 japanisch-chinesischen *Piper*-Arten kommen 6 neue hinzu; auch für *Machilus* und *Wikstroemia* wird eine diagnostische Übersicht der ostasiatischen Arten gegeben. *Microscordum* ist eine neue Sektion der Gattung *Allium*. Neue Arten werden endlich beschrieben aus folgenden Gattungen: *Clematis*, *Podophyllum*, *Stellaria*, *Hypericum*, *Evonymus*, *Acer*. Hier wird auch mitgeteilt, dass *A. mandschuricum* Maxim. in der That zu den Trifoliatis gehört, wie Ref. vermutete, und daher nicht als Typus einer besonderen Sektion (*Coelocarpa*) angesehen werden kann; ferner werden neue Species beschrieben von *Oxytropis*, *Galactia*, *Spiraea*, *Saxifraga*, *Hydrangea*, *Sanicula*, *Carum*, *Selinum*, *Angelica*, *Peucedanum*, *Lonicera*, *Vaccinium*, *Rhododendron*, *Lysimachia*, *Diospyros*, *Erythraea*, *Ophelia*, *Torenia*, *Mosla*, *Nepeta*, *Dracocephalum*, *Philoxerus*, *Asarum*, *Wikstroemia*, *Fagus*, *Liparis*, *Bulbophyllum*, *Eria*, *Anoectochilus*, *Orchis*, *Herminium*, *Platanthera*, *Scirpus*, *Eriophorum*, *Gahnia*, *Carex*, *Polypodium*.

PAX.

Buchenau, Fr.: Vergleichung der nordfriesischen Inseln mit den ostfriesischen in floristischer Beziehung. 24. S. 8⁰.

Ein Vergleich der ostfriesischen und westfriesischen Inselflora hatte im wesentlichen eine Gleichartigkeit ergeben, wenn auch letztere Flora eine größere Formenmannigfaltigkeit zeigte. Auch hinsichtlich früherer Erdperioden hatte sich insofern eine Gleichheit ergeben, als man schließen konnte, dass beide Gruppen ursprünglich von Wäldern, die mit Heide und Moor wechselten, bedeckt waren, dass zwar die Wälder später dem Salzstaub und der Gewalt der Stürme erlagen, aber viele ihrer Stauden sich erhielten, um jetzt mit Strandpflanzen und Heidepflanzen auf engem Raum zusammen zu wachsen. Ein Vergleich mit den nordfriesischen Inseln schien wünschenswert. Da ein solcher nur aus eigener Anschauung möglich war, zumal die Litteratur nur wenig Anhalt dazu bot, entschloss sich der beste Kenner der ostfriesischen Inselflora, Prof. BUCHENAU, zu einem Besuch dieser Inseln, dessen Ergebnisse in vorliegender Arbeit dargestellt sind. Die südlichsten dieser Inseln Nordstrand und Pellworm wurden von ihm nicht besucht, da sie nur aus landwirtschaftlich stark benutzter Marsch bestehen, also für den Botaniker kein Interesse haben. Von den 11 Halligen bemühte er sich vergebens, an der ein

Hochmoor darstellenden Insel Nordstrandischmoor zu landen, um sie auf Moorpflanzen zu untersuchen. Dagegen besuchte er Oland, eine wie die anderen Halligen aus völlig sohlig gelagerter Marscherde bestehende Insel, die mit Viehweide bedeckt ist. Ihre Grasnarbe besteht fast ausschließlich aus: *Cochlearia* (*danica?*), *Spergularia marginata, Sagina maritima, Aster Tripolium, Leontodon autumnale, Hypochoeris radicata, Artemisia maritima, Glaux maritima, Atriplex littorale, latifolium, Suaeda maritima, Triglochin maritimum, Juncus Gerardi, Festuca rubra, distans, thalassica, Hordeum secalinum,* zu denen an Einschnitten und kahleren Stellen noch *Potentilla anserina, Agrostis alba* var. *maritima, Salicornia, Scirpus maritimus, Triticum repens* und *Obione portulacoides* hinzutreten. — Die größte nordfriesische Insel, Föhr, besteht in ihrer Nordosthälfte aus eingedeichter Marsch, im Südwesten aus Geest. Die Heide ist fast überall aufgebrochen. Von Dünen findet sich nur ein kleiner Anfang. Daher bietet sie botanisch wenig Ausbeute. Am merkwürdigsten ist *Cnidium venosum*, durch Häufigkeit charakteristisch sind im Süden *Silene inflata* und vielfach *Campanula rotundifolia*, am Strande Stiefmütterchen und Strandweizen. — Auf Amrum ist vorwiegend Heide, bew. mit *Calluna* und *Empetrum* (an feuchteren Stellen *Erica tetralix*). Den Übergang zu den hier sehr armen Dünen (vorwiegend das auf den ostfriesischen Inseln seltene *Empetrum*, dann Heide und Quendel) bilden kahlere Stellen und das Auftreten von *Lathyrus maritimus, Psamma arenaria, Carex arenaria, Galium verum* (oft massenhaft), *Viola canina, Salix repens.* In den Dünen fehlen die für die ostfriesischen charakteristischen *Ononis repens, Senecio Jacobaea, Asparagus, Koeleria glauca, Piroia, Gymnadenia conopsea, Parnassia* u. a. Südlich vom Leuchtturm bessert sich der Charakter der Insel. Zwischen den häufigen Weiden treten *Vaccinium uliginosum* und *Oxycoccus* (die wie *Empetrum* dort roh und gekocht genossene Früchte liefern), *Juncus squarrosus* u. a. auf. Ganz merkwürdig ist das Vorkommen von *Dianthus carthusianorum.* — Der mittlere Hauptkörper von Sylt besteht wie Amrum aus Geschiebesand, doch deuten *Carlina vulgaris, Carex virens, Orchis mascula, Veronica officinalis* und die massenhaft vorkommende *Arnica* auf besseren Boden. Auf dem Bruchboden der kürzlich bebauten Heide fanden sich bes. *Cochlearia danica, Erythraea Centaurium, Festuca sciurioides, Anagallis phoenicea* und *Avena praecox.* Die Dünen im Westen der Insel bieten größtenteils *Psamma arenaria, Elymus arenarius* und die für Amrum genannten Dünenpflanzen, von denen *Lathyrus mar.* hier besonders häufig ist. Auf der südlichen Halbinsel Sylts finden sich Dünenthäler, die sehr an ostfriesische erinnern, mit niedrigem Teppich von *Ranunculus Flammula, Potentilla anserina* u. a., während die nördliche Halbinsel Dünenwildnisse zeigt, wie sie wohl sonst nirgends an deutschen Küsten vorkommen, obwohl sie in den Pflanzenformen (namentlich Heidepflanzen) sehr mit denen von Amrum übereinstimmen. — Letzterer Halbinsel scheint in vieler Beziehung Römö ähnlich, die nach Prahl als Charakterpflanzen *Juncus anceps* var. *atricapillus, J. pygmaeus, Epipactis palustris, Carex trinervis* und *Phleum arenarium* besitzt.

Es scheint demnach, dass, nachdem der frühere (tertiäre) Uferrand, welcher das um diese Inselgebiete vergrößerte Schleswig umsäumte, durchbrochen war, die früheren Dünen außer auf Sandbänken sich nur in Heidegebieten von Amrum und Sylt erhielten. Denn von *Pirola minor* und *Ophioglossum* abgesehen finden sich außer Strandpflanzen nur Pflanzen der Heide, des Moors und des Sandes. Auf dem Festland Schleswigs dagegen, wo heute auch im Westen der Wald fehlt, deutet niedriger Eichenwuchs (Kratt) auf früheren durch Stürme vernichteten Hochwald hin. Dieser hat sich auf den Inseln nicht erhalten, während wir auf den Ost- und westfriesischen Inseln Spuren aller früheren Vegetationsformationen finden.

Am Schluss folgt eine Zusammenstellung von Charakterpflanzen der ost- und nordfriesischen Inseln sowie Beiträge zur Flora der nordfriesischen Inseln (nach eigenen Beobachtungen) und ein Litteraturverzeichnis für letztere. F. Höck, Frankfurt a./O.

Jordan, K. F.: Die Stellung der Honigbehälter und der Befruchtungswerkzeuge in den Blumen. — Inaug.-Diss. 56 p. 8⁰. (Separatabdr. aus »Flora« 1886) Halle. 1886.

Verf. untersuchte bei einer Anzahl einheimischer Pflanzen die Stellung und gegenseitige Beziehung der Nectarien der Blüten zu den Geschlechtsblättern und findet, dass bei extrorsen Staubbeuteln die Nectarien außen, bei introrsen Staubbeuteln die Nectarien innen liegen, bei extrorsen und introrsen Staubbeuteln aber zwischen ihnen sich befinden. Genügt dieses Resultat aber auch einer Anzahl von Blüten, so finden sich jedoch auch nicht selten solche, welche der angeführten Regel nicht entsprechen. Es fragt sich daher, ob es ein gemeinsames Princip giebt, nach dem der diesbezügliche Bau der Blüten sich regelt; und in der That findet man, dass die Honigbehälter und Staubbeutel beide nach der Anflugsstelle der Insekten hingewendet sind. Daraus erklärt sich, dass in terminalen oder annähernd terminalen Blüten, zu denen dem Insekt der Zutritt von allen Seiten gleichmäßig offensteht, die Mitte oder der ganze Rand als Anflugsstelle dient, daher denn auch solche Blüten aktinomorph erscheinen. Bei seitlichen Blüten zeigt die von der Axe weggewendete Seite eine kräftigere Entwicklung, und zwar bezieht sich die Zygomorphie wesentlich auch auf die Nectarien. Die Staubblätter wenden ihre Beutel mit den Öffnungsseiten der Anfliegestelle der Insekten zu, daher im wesentlichen auch den Nectarien. Die Insekten bestäuben sich in den meisten Fällen nicht beim Anfliegen, sondern beim Aufenthalt in der Blume und beim Verlassen derselben.

Pax.

Übersicht über die in den letzten Jahren in Bezug auf Pilz-Systematik und Pilz-Geographie erschienene Litteratur

von

Dr. G. Winter

in Leipzig.

Wenn wir für die Besprechung und Darstellung der Fortschritte, welche die systematische Pilzkunde in der neueren und neuesten Zeit gemacht hat, einen Ausgangspunkt suchen, so werden wir am Besten bis zum Anfang der 70er Jahre zurückgehen. Denn die im Jahre 1869 erschienenen Symbolae mycologicae von Fuckel und das 1871 gefolgte Handbook of British Fungi von Cooke sind in gewissem Grade die Grundlagen der weiteren systematischen Pilzforschung geworden. Es ist sehr begreiflich, dass diese beiden Werke großes Aufsehen erregten, in weiten Kreisen neue Anregung zur Beschäftigung mit den Pilzen hervorriefen und vielfach als Basis für weitere Arbeiten dienten. Denn es waren seit Jahrzehnten die ersten relativ vollständigen, alle Gruppen der Pilze umfassenden Werke, aus denen sich wohl jeder der jetzt lebenden Mycologen vielfach Auskunft und Aufklärung geholt hat. Fuckel selbst sorgte dafür, dass seine Symbolae nicht so bald veralteten: durch Herausgabe von 3 Supplementen zu denselben und durch die Fortsetzung seiner vortrefflichen »Fungi rhenani« wusste er das Interesse für die rheinische Pilzflora wach zu erhalten. Und ebenso hat Cooke in der von ihm herausgegebenen »Grevillea« fortlaufend alle Nachträge zur britischen Pilzflora gesammelt und durch die 2. Ausgabe seiner »Fungi Britanici« authentisches Material verbreitet.

Eine große Zahl anderer Forscher, die zum größten Teil noch heute thätig sind, förderten seither unsere Kenntnisse sowohl der Pilzflora verschiedener europäischer und außereuropäischer Länder, als auch einzelner Familien und Gruppen des Pilzreiches. Es war ein ganz gewaltiges Material, das so im Laufe weniger Jahre zu Tage gefördert wurde, und das in Verbindung mit dem von früher her angehäuften Stoff bald zu einem Chaos anwuchs, in dem eine Orientirung immer schwieriger wurde. Denn die Arbeiten und Untersuchungen blieben nicht auf Europa beschränkt; man begann vielmehr bald auch in Nord-Amerika eifriger als bis dahin sich der Erforschung der dortigen Pilzflora zu widmen, während anderseits europäische Mycologen es verstanden, Pilzsammler in solchen außereuropäischen Ländern zu gewinnen, aus denen wir bis dahin noch wenige oder gar keine Pilze kannten. All' diese — man möchte sagen — zahllosen größeren und kleineren Arbeiten, die so entstanden und die in den verschiedensten in- und ausländischen Zeit- und Gesellschaftsschriften etc. zerstreut waren, zu sammeln, um sie bei eigenen Arbeiten benutzen zu können, war fast unmöglich und es trat mehr und mehr das Bedürfnis zu tage, ein Werk zu erhalten, das den Inhalt dieser einzelnen Abhandlungen, Schriften, Bücher etc. sammelte und zu einem Ganzen vereinigte. Aus diesem Bedürfnis, aus dem Wunsche, diesen oft und schwer empfundenen Mangel zu beseitigen, gingen zwei Werke hervor, die noch jetzt nicht vollendet sind und auch noch mehrere Jahre zur Vollendung bedürfen werden. Wir meinen SACCARDO's Sylloge[1]) und des Referenten neue Bearbeitung der Pilze Deutschland's[2]). Es erscheint vielleicht anmaßend, wenn ich meine auf ein so kleines Gebiet beschränkte Flora zusammen mit SACCARDO's Riesenwerke nenne: ich will dadurch auch nur andeuten, dass beide Werke den Zweck verfolgen, den Mycologen zusammenfassende Handbücher zu sein, die das systematisch-mycologische Arbeiten erleichtern und vereinfachen sollen.

SACCARDO's Sylloge, von der bis jetzt 4 Bände erschienen sind, soll keine kritische Bearbeitung der Pilze sein; sie ist vielmehr eine Zusammenstellung der Original-Diagnosen der Autoren, resp. der den neueren Anforderungen entsprechenden Beschreibungen, welche spätere Mycologen den ursprünglichen Diagnosen der Entdecker beigefügt oder an deren Stelle gesetzt haben. Und doch darf man nicht glauben, dass das Ganze nur eine

---

[1]) P. A. SACCARDO, Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. I, II: *Pyrenomycetes.* Vol. III: *Sphaeropsideae* et *Melanconieae.* Vol. IV: *Hyphomycetes.* (Patavii 1882—1886.)

[2]) Dr. L. RABENHORST's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. I. Band: Pilze von Dr. G. WINTER. 1. Abteilung: *Schizomycetes, Saccharomycetes, Basidiomycetes.* 2. Abteilung: *Pyrenomycetes.* (Leipzig 1880—1886.)

Kompilation sei: **Saccardo** hat für viele hundert Arten, die bis dahin noch bei keiner der jetzt angenommenen Gattungen untergebracht worden waren, nach den vorhandenen Beschreibungen, Notizen und Abbildungen die Stelle zu ermitteln gesucht, die ihnen in unserm jetzigen System zukommt. Ob diese mühselige und oft undankbare Aufgabe immer oder auch nur in den meisten Fällen mit Erfolg gelöst wurde, ob den einzuordnenden Arten immer oder meist wenigstens nunmehr der richtige Platz angewiesen wurde: das kann natürlich nur die Untersuchung der Original-Exemplare ergeben. — **Saccardo**'s Sylloge hat nun vor Allem eine für ein derartiges Werk sehr wichtige Eigenschaft: sie ist fast absolut vollständig und dürfte schon vom 3. Bande an das Prädikat »ganz vollständig« verdienen. Und auch das äußerst Wenige, was in den beiden ersten Bänden übersehen wurde, wird durch die »Addenda« bald nachgetragen werden. Man kann also in dieser Hinsicht dem Werke mit vollstem Vertrauen entgegenkommen und wird nur selten vergebens nach irgend einer Art suchen.

Gehen wir nun über zu dem zweiten oben genannten Werke: **Winter**'s »Pilze Deutschlands etc.«, so mag es genügen, mit wenigen Worten die Absicht und die Ziele, die der Verfasser zu erreichen bestrebt ist, anzudeuten. Es kam mir zunächst darauf an, ein Werk zu schaffen, das es Jedem ermöglichen sollte, die von ihm gesammelten Pilze selbst zu bestimmen, so weit dies überhaupt ohne größere Abbildungs-Werke möglich ist. Um dies zu erreichen, war aber in vielen Fällen kritisches Vorgehen nötig; deshalb habe ich mit Ausnahme der *Hymenomyceten* und einiger kleiner Gruppen alle Familien fast monographisch durchgearbeitet. Ich habe bei allen nicht ganz sicheren Arten, bei Arten solcher Autoren, denen ich nicht vollstes Vertrauen schenken zu sollen glaubte, endlich bei äußerst zahlreichen Species, von denen wir bis jetzt noch keine meinen Ansprüchen genügende Diagnose besaßen, teils neue, möglichst genaue Beschreibungen verfasst, teils vorhandene ergänzt und korrigirt. Daher kommt es, dass eine ganze Reihe von Gattungen durchaus oder doch teilweise neu bearbeitet erscheinen, dass viele Gattungen und auch manche Arten in anderem Umfange angenommen worden sind, dass verschiedene Arten eingezogen, andere neue unterschieden wurden u. s. w. Mein Werk soll eben — und dies ist ein weiteres Ziel, welches ich anstrebe — wenigstens für die deutschen Pilze möglichste Klarheit und Sicherheit bringen, es soll eine allmähliche Neubearbeitung der schwierigeren Genera und Familien anbahnen und anregen, was natürlich auch nur an der Hand authentischen Materiales möglich ist, das mir meine reiche Sammlung darbietet.

Gehen wir nun über zur Besprechung der wichtigeren systematischen Pilz-Litteratur der neuesten Zeit, so wollen und können wir uns nicht auf das letzte oder die beiden letzten Jahre beschränken; wir müssen vielmehr öfters noch auf die vorhergehenden Jahre zurückgreifen.

Die beiden zuerst genannten Werke riefen eine ganze Anzahl kleinerer und größerer Arbeiten hervor, die zum Teil für die Systematik, zum Teil aber auch für die Pilz-Geographie von Wichtigkeit sind. Cooke[1] brachte uns in einer Reihe von Artikeln wichtige und wertvolle Korrekturen und Ergänzungen zu Saccardo's Sylloge, wertvoll besonders darum, weil sich dieselben auf Original-Exemplare stützen, die zum Teil nur Cooke zugänglich sind. Die dem Artikel über *Xylaria* und die Verwandten beigegebenen Abbildungen vieler exotischer Arten sind, obgleich nur einfache Umrissskizzen mit wenig Details, zum Bestimmen dieser besonders in den Tropen so artenreichen Gattung äußerst brauchbar und erwecken den Wunsch, dass nach und nach alle ähnlichen, vorzugsweise tropischen Genera bildlich dargestellt werden möchten.

An Saccardo's Sylloge I. und II. Band lehnen sich an die Arbeiten von Oudemans[2] über die *Perisporiaceae* und *Pyrenomycetes* der Niederlande, und zum Teil die von Karsten[3] über die *Ascomycetes* Finland's, alle drei Arbeiten von wesentlich pilzgeographischem Werte.

Das Erscheinen des 3. Bandes der Sylloge machte es möglich, nun auch die *Sphaeropsideen* und verwandte Formen mit Sicherheit zu bestimmen. Denn bis dahin war man oft im Zweifel, ob eine *Septoria* oder *Phoma* oder *Phyllosticta* etc., die man für eine neue Art zu halten geneigt war, nicht doch vielleicht irgend wo schon beschrieben sei. Kleinere Arbeiten von Trail[4] Bäumler[5] und Karsten[6] lieferten alsbald nach dem Erscheinen des 3. Bandes der Sylloge schon Nachträge dazu: eine Anzahl neue, noch unbeschriebene *Sphaeropsideen*, während Cooke[7] eine Aufzählung der britischen *Sphaeropsideen* gab, die im wesentlichen der Saccardo'schen Einteilung folgt. Hier mag auch gleich die Monographie des Genus

---

[1] M. C. Cooke, The *Perisporiaceae* of Saccardo's Sylloge Fungorum in Grevillea XI. p. 35.

Cooke, On *Xylaria* and its allies. Grevillea XI. pag. 81 u. f.

Cooke, *Hypoxylon* and its allies. Grevillea XI. pag. 121 u. f.

Cooke, *Nummularia* and its allies. Grevillea XII. pag. 1 u. f.

Cooke, the genus *Anthostoma*. Grevillea XII. pag. 49 u. f.

Cooke, Notes on *Hypocreaceae*. Grevillea XII. pag. 77 u. f.

Cooke, Synopsis *Pyrenomycetum*. Grevillea XII. pag. 102 u. f. XIII. pag. 8 u. f. XIV. pag. 14 u. f.

Cooke, *Sphaeriaceae* imperfecte cognitae. Grevillea XIII. p. 37 u. f.

[2] C. A. J. A. Oudemans, Revisio Perisporiacearum in regno Batavorum hucusque detectarum. (S.-A. aus Verslagen en Mededeelingen der K. Akademie. II. Del XIX.) und Revisio *Pyrenomycetum* in regno Batavorum hucusque detectorum. (Amsterdam 1884.)

[3] P. A. Karsten, Revisio monographica atque synopsis *Ascomycetum* in Fennia hucusque detectorum. (Acta Societ. pro Fauna et Flora Fenn. T. II. No. 6.)

[4] J. W. H. Trail, New *Sphaeropsideae* from Scotland. (Scottish Naturalist 1885. April.)

[5] J. A. Bäumler, Mycologisches aus Pressburg. (Hedwigia 1885, p. 75.)

[6] P. A. Karsten, Fragmenta mycologica XX. (Hedwigia 1885, p. 72) und Fungilli nonnulli novi fennici. (Revue mycol. no. 26. April 1885.)

[7] M. C. Cooke, British *Sphaeropsideae*. (Grevillea XIV.)

Pestalozzia von Voglino[1] angereiht werden, die eine das Bestimmen wesentlich erleichternde Einteilung der Arten dieser Gattung giebt.

Das Winter'sche Werk und zwar die darin gegebene neue Bearbeitung der *Uredineen* dient als Grundlage für *Uredineen*-Floren, resp. Verzeichnisse von Holland, der Umgebung Verona's, Finland's, Großbritannien's, der französischen Departements Charente und Charente-inférieure, sowie des Gubernements Kasan, die wir Calkoens[2], Massalongo[3], Karsten[4], Plowright[5], Brunaud[6] und Korzchinsky[7] verdanken. Diese Arbeiten und Werkchen bieten wichtiges Material für die Pilz-Geographie und machen uns mit einer ganzen Anzahl neuer Nährpflanzen von *Uredineen* bekannt.

Von neueren Werken und Arbeiten, die sich nicht auf die Pilze eines Landes oder eines kleineren Gebietes beschränken, können wir zwei Kategorien unterscheiden: erstens solche, die die Arten einer Gattung, Gruppe oder Familie mehr oder weniger monographisch behandeln und zweitens solche, welche die auf einer bestimmten Nährpflanze vorkommenden Pilze aufzählen und beschreiben.

Aus der ersten Kategorie verdient vor allem angeführt zu werden: Cooke's[8] Mycographia, obwohl diese schon vor mehreren Jahren erschienen ist; das Werk bringt auf 113 Tafeln die Abbildungen von 406 Discomyceten aus den Gattungen: *Morchella, Gyromitra, Helvella, Verpa, Leotia, Mitrula, Spathularia, Geoglossum, Wynnea* und *Peziza*, letztere Gattung im weiteren Sinne genommen, und zwar sind den Abbildungen in den meisten Fällen die Original-Exemplare zu Grunde gelegt. Jeder Species ist eine kurze, aber genaue Diagnose beigegeben, ferner Synonyme, sowie Angaben über die Verbreitung. Wir lernen durch diese Abbildungen viele Arten, von denen bisher nur ganz kurze Beschreibungen existirten, genauer kennen, besonders auch in Bezug auf Asci, Paraphysen und Sporen, die überall in hinreichender Vergrößerung dargestellt sind. Das Werk ist zum Studium der *Discomyceten* unentbehrlich, und ist nur zu bedauern, dass dasselbe aus Mangel an Teilnahme nicht fortgesetzt wird.

Ebenfalls den *Discomyceten* ist der Conspectus von Saccardo[9] gewidmet,

---

1) P. Voglino, Sul Genere *Pestalozzia*, Saggio Monografico. (Atti d. Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali. Vol. IX. 2.)

2) H. J. Calkoen, De *Uredineae* en *Ustilagineae* van Nederland. (Amsterdam 1883.)

3) C. Massalongo, *Uredineae* Veronenses. (Estr. d. Vol. LX. Ser. III, dell'Accadem. d'Agricolt. Arti e Commercio di Verona.)

4) P. A. Karsten, Finlands Rost- och Brandsvampar. (Helsingfors 1884.)

5) C. B. Plowright, Classification of the *Uredines.* (Grevillea XI. p. 116 u. f.)

6) P. Brunaud, Contributions à la Flore mycol. de l' Ouest. Descript. des *Urédinées.* (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux. Vol. XXXIX.)

7) S. Korzchinsky, *Uredineae* Gubernii Kasanensis. (Kasan 1885.)

8) M. C. Cooke, Mycographia, seu Icones Fungorum. Part. I.—VI. (London 1875—79.)

9) P. A. Saccardo; Conspectus generum *Discomycetum* hucusque cognitorum. (Botan. Centralbl. Band XVIII 1884.)

der uns mit Saccardo's System der *Discomyceten* bekannt macht. Die Hauptabteilungen werden durch die Form und Beschaffenheit der Fruchtkörper unterschieden; die Unterabteilungen jedoch werden wieder nach dem bei den *Pyrenomycetes* angewendeten Einteilungsprinzip, nach Form, Teilungsweise und Färbung der Sporen begrenzt. Die von demselben Autor herausgegebenen Fungi italici[1]) bringen in ihrem vorletzten Hefte ebenfalls ausschließlich Abbildungen von *Discomyceten*, während das letzte Heft sich mit »*Fungi imperfecti*« beschäftigt. Das Werk ist so bekannt, dass wir nicht weiter darauf einzugehen brauchen. Als eine Ergänzung zu Cooke's Mycographie gewissermaßen erscheint die Monographie des Genus *Vibrissea* von Phillips[2]), in der 12 Species beschrieben und 7 in vorzüglichster Weise abgebildet werden. Die bekannteste und gewöhnlichste Art des Genus: *Vibrissea truncorum* wird ausführlich in Bezug auf ihren Bau geschildert. Von allgemeinem Interesse ist auch die Abhandlung von Woronin[3]) über die *Peziza*, welche in ihrem Sclerotien-Zustande die sogenannten weißen Heidelbeeren erzeugt. Woronin hat ähnliche Erscheinungen bei *Vaccinium Vitis Idaea*, *Oxycoccus* und *uliginosum* beobachtet, hat aber Schröter's frühere Mitteilung über diesen Gegenstand noch dadurch vervollständigt, dass er die schon von Schröter vermutete Conidienform aufgefunden und durch Aussaat der Ascosporen auf *Vaccinium* künstlich erzogen hat.

Zu den *Ascomyceten* gehört auch ein Teil der unterirdisch wachsenden Pilze: die *Tuberaceen* und verwandte Formen. Arbeiten über diese sind in nur geringer Zahl zu verzeichnen. Besonders mit der Verbreitung der Trüffeln in Deutschland beschäftigen sich zwei ältere Arbeiten von Ascherson[4]), die nur erwähnt werden mögen. Andere die *Tuberaceen* betreffende Mitteilungen finden sich in der Revue mycologique von Bonnet[5]), der dort mehrere neue, in Frankreich gefundene Arten beschreibt. Den *Fungi hypogaei* überhaupt widmet schon seit längerer Zeit Hesse seine Aufmerksamkeit, und es ist ihm gelungen, nicht nur mehrere neue Arten und Gattungen, sondern auch für eine ganze Reihe von Arten neue Fundorte zu entdecken. Seine Arbeiten, von denen wir nur die neueren anführen, finden sich in

---

1) P. A. Saccardo, Fungi Italici autographice delineati. Fasc. XXXIII.—XXXVI. (Patavii 1883) und Fasc. XXXVII—XXXVIII. (Ebda. 1886.)

2) W. Phillips, A Revision of the Genus *Vibrissea*. (Transact. of the Linnean Society. II. Ser. Botany. Vol. II.)

3) M. Woronin, Über *Peziza baccarum*. (Berichte d. deutsch. botan. Gesellschaft Bd. III. Heft 11.)

4) P. Ascherson, Das Vorkommen von Speisetrüffeln im nordöstl. Deutschland. (Sitzungsb. d. Botan. Verein. d. Prov. Brandenburg. XXII.) und Nachtrag dazu (ebenda Bd. XXIV.)

5) H. Bonnet, Truffes nouvelles (Revue mycol. 1884. Juillet.) und
H. Bonnet, *Tuber Caroli* nov. spec. (Ebenda 1885. Janvier.)

Pringsheim's Jahrbüchern[1]). Die in der erstgenannten Arbeit ausführlich geschilderte neue Gattung *Cryptica* ist eine *Tuberacee*, die in ihrem ganzen Bau, besonders aber in der Gestalt ihrer Schläuche die Mitte hält zwischen *Hydnocystis* und *Genea*, jenen Gattungen, die im Verein mit *Hydnotria* den Übergang von den *Tuberaceen* zu den typischen *Discomyceten* bildet. Zu letzteren gehört das in der 2. Arbeit von Hesse beschriebene *Sphaerosoma fragile*, ein Pilz, der nebst seinen Gattungsgenossen in die Verwandtschaft von *Rhizina* zu rechnen sein dürfte. Denn wie bei dieser ist die ganze freie Außenseite des Fruchtkörpers vom Hymenium bedeckt, und von einer Peridie ist keine Spur zu finden. Von den beiden anderen bekannten *Sphaerosoma*-Arten unterscheidet sich diese neue Art zunächst durch ihre große Zerbrechlichkeit; von *Sph. ostiolatum* aber noch dadurch, dass der Fruchtkörper im Innern zwar auch Hohlräume, aber kein Ostiolum besitzt; von *Sph. fuscescens*, das auch ohne Ostiolum, im Innern aber solid ist, durch die Hohlräume.

Von sonstigen Arbeiten über *Ascomyceten* verdienen noch Erwähnung Sadebeck's und Fisch's Untersuchungen über *Exoascus* und die verwandten Formen, sowie die Arbeit von van Tieghem über eine neue, höchst eigentümliche Gattung, die er *Monascus* nennt. Die Resultate der Sadebeck'schen Arbeit[2]) konnten durch die Güte des Autors schon in des Referenten Pilzflora Verwertung finden, ebenso wie die einer andern, äußerst interessanten Arbeit von Eidam[3]). Fisch[4]) schildert ausführlich Bau und Entwicklung eines als *Ascomyces endogenus* bezeichneten Pilzes, der auf lebenden *Alnus*-Blättern parasitirt. Von den dasselbe Substrat bewohnenden *Exoascus*-Formen unterscheidet sich diese Gattung durch den Mangel des Mycel's: der ganze Pilz besteht aus einem einzigen, 8sporigen Schlauche, der mit seiner etwas verdickten Basis in einer Epidermiszelle steckt, deren Außenwand von dem oberen und weit längeren Schlauchteil durchbrochen wird. Fisch unterscheidet also *Ascomyces* von *Exoascus* und bringt noch *Saccharomyces* als verwandt hierher. — Die Gattung *Monascus*, mit der uns van Tieghem[5]) bekannt macht, ähnelt im Bau und Entwicklung *Sphaerotheca*, ist aber ein Saprophyt. Das Mycel bildet an besonderen Trägern reihenweise kleine rundliche Conidien, während andere Zweige desselben die

---

[1]) R. Hesse, *Cryptica*, eine neue Tuberaceengattung. (Pringsheim's Jahrbücher für wissensch. Botanik Bd. XV.) und

R. Hesse, *Sphaerosoma fragile*, ein unterirdisch wachsender Discomycet. (Ebenda Bd. XVI.)

[2]) Sadebeck, Untersuchungen über die Pilzgattung *Exoascus*. (Jahrbuch der wissenschaftlichen Anstalt zu Hamburg 1883.)

[3]) E. Eidam, Zur Kenntnis der Entwicklung bei den *Ascomyceten*. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. III. Band. 3. Heft.)

[4]) C. Fisch, Über die Pilzgattung *Ascomyces*. (Botan. Zeitung 1885. Nr. 3 u. 4.)

[5]) van Tieghem, *Monascus*, genre nouveau de l'ordre des *Ascomycètes*. (Bulletin d. l. soc. bot. de France 1884.)

Schläuche liefern. Jeder derartige Zweig teilt sich in mehrere Zellen, von denen die oberste zu dem einzigen kugligen Ascus wird. Aus den darunter befindlichen Zellen sprossen dann Hyphen empor, die eine dicke Hülle um den Ascus bilden.

Einige sehr wichtige Arbeiten sind über die kleine, aber formenreiche Gruppe der *Gastromyceten* erschienen. Hier ist es wieder Hesse[1], dem wir die Kenntnis einiger neuen Arten verdanken. Die zuerst genannte Arbeit beschäftigt sich mit einer neuen Art von *Hysterangium*, die dem verbreiteten *H. clathroides* Vitt. durch die lederartige Peridie, die Struktur der Gleba und durch die Form und Größe der Sporen nahesteht, sich aber durch die anfangs weiße, später schmutzigrote Farbe der Peridie, durch die bedeutendere Größe der Fruchtkörper und durch die rote Thonfarbe der Gleba auszeichnet. Letzteres Merkmal trennt diese Species zugleich von allen anderen *Hysterangium*-Arten. Die zweite Arbeit Hesse's bereichert die Gattung *Octaviania* um eine neue Art: *O. lutea*. Die in der Jugend schneeweißen, später schmutzig werdenden Fruchtkörper färben sich am Licht rosa und später kirschrot, während die Kammerwände der Gleba gelb gefärbt sind; dieselbe Farbe zeigen die Sporen und hierdurch, sowie durch die schmalen, reich und eng gewundenen Glebawände unterscheidet sich diese Art leicht von *O. asterosperma* Vitt. — Eine zweite den *Gastromyceten* gewidmete Arbeit von Fischer[2] behandelt fast ausschließlich Bau- und Entwicklungsgeschichte der beiden Gattungen *Sphaerobolus* und *Mitremyces*. Wir können das hier gebotene reiche Beobachtungsmaterial nicht wohl in ein kurzes Referat zusammendrängen; als für die Systematik wichtiges Resultat der Arbeit ergiebt sich, dass beide Gattungen in die Verwandtschaftsreihe der *Geaster* gehören, obwohl bei *Mitremyces* eine gewisse Ähnlichkeit mit *Tulostoma* (durch die Bildung des Fußes, die vorgebildete scheitelständige Öffnung, die fehlende Kammerung der Gleba). — Von demselben Verfasser ist eine sehr interessante Arbeit über einige exotische *Phalloideen*[3]. Hier werden einige von Solms in Java gesammelte Arten in ihrem Bau und soweit möglich in ihrer Entwicklung geschildert und zwar *Ityphallus tenuis* Fischer, unserem *Phallus impudicus* ähnlich, dann *Dictyophora campanulata* Nees, *Mutinus bambusinus* Zollinger, und endlich eine japanische Art *Ityphallus rugulosus* Fischer. Bei den Phallusarten im weiteren Sinne werden 4 Typen angenommen: die *Mutini* (*Phallus caninus* und Verw.), *Ityphallus* (*Ph. impudicus*, mit Hut aber ohne Involucrum), dann die mit Involucrum versehenen Arten und endlich der durch *Kalchbrennera* repräsentirte Typus.

---

[1] R. Hesse, *Hysterangium rubricatum*, eine neue Hymenogastreenspecies. (Pringsheim's Jahrbücher für wissensch. Botanik. Bd. XV.)

Derselbe, *Octaviania lutea*, eine neue Hymenogastreenspecies. (Daselbst Bd. XVI.)

[2] E. Fischer, Zur Entwicklungsgeschichte der *Gastromyceten*. (Botan. Ztg. 1884.)

[3] E. Fischer, Zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper einiger *Phalloideen*. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VI.)

Über *Hymenomyceten* sind in neuerer Zeit zwar eine ganze Reihe von Arbeiten erschienen, welche die Hutpilze eines einzelnen Landes oder Gebietes behandeln; diese werden weiter unten angeführt werden. Im weiteren Umfange beschäftigen sich mit *Hymenomyceten* nur die »Praecursores ad Monographiam *Polyporum*« von Cooke[1]), eine Arbeit, die wiederum, wie alle Arbeiten Cooke's an der Hand der Original-Exemplare uns dies gewaltige Genus mit seinen 1145 Species vorführt, nunmehr eingeteilt in vier Gattungen: *Polyporus*, *Fomes*, *Polystictus* und *Poria*. Zunächst zwar nur das bloße Namensverzeichnis, ist die Arbeit doch schon ein wichtiger Grundstein zur späteren vollständigen Bearbeitung der Gattung. — Wenn auch nur auf die Britischen *Hymenomyceten* beschränkt, wird doch das große Abbildungswerk[2]) des gleichen Autors das allgemeine Interesse erregen, da es nicht nur das wichtigste und relativ vollständigste Werk ist, sondern auch durch vorzügliche Ausführung und größte Naturtreue der Abbildungen sich auszeichnet. Dies gilt auch, wie hinlänglich bekannt, von dem herrlichen Werke von Fries[3]), dessen Weiterführung trotz des Ablebens des Autors ein höchst dankenswertes Unternehmen ist. Diesen beiden Iconographien schließt sich als drittes Bilderwerk ein französisches[4]) an, das als Supplement zu dem bekannten Werke Bulliard's, Histoire des Champignons de la France zu betrachten ist.

Mit den *Uredineen* beschäftigen sich mehrere kleinere, aber sehr wichtige Abhandlungen von Plowright[5]) und Rostrup[6]).

Ersterer hat die Biologie mehrerer heteröcischer *Uredineen* geschildert und hat bei seinen Kulturen, die unter Beobachtung aller Vorsichtsmaßregeln vorgenommen worden sind, ganz unerwartete Resultate erhalten. Wir fassen dieselben im Folgenden kurz zusammen: das *Aecidium* auf *Bellis perennis* gehört zu *Puccinia obscura* Schröter auf *Luzula*. *Puccinia Magnusiana* bildet ihre *Aecidien* nicht, wie man bisher annahm, auf *Rumex*, sondern auf *Ranunculus bulbosus* und *repens*, während das *Aecidium* auf *Rumex* zu *P. Phragmitis* gehört. Aber auch *Uromyces Dactylidis* bildet sein *Aecidium*

---

1) M. C. Cooke, Praecursores ad Monographiam *Polypororum*. (Grevillea Vol. XIII.—XV.)

2) M. C. Cooke, Illustrations of British Fungi (*Hymenomycetes*). (London, seit 1881, bis Ende 1885 sind 36 Lieferungen erschienen).

3) E. Fries, Icones selectae *Hymenomycetum* nondum delineatorum. Vol. I, II. (Stockholm, seit 1867.)

4) Lucand, Figures peintes des *Champignons* de la France. (Autun, seit 1880.)

5) Ch. B. Plowright, On the Life-history of certain British heteroecismel *Uredines*. (Quarterly Journal of Microscop. Science. Vol. XXV.)

Derselbe, On the Life-history of *Aecidium bellidis* DC. (Journ. Linnean Society. Botany. Vol. XX.)

Derselbe, On the Life-history of the Dock Aecidium. (Proceed. Royal Society. 1883.)

6) E. Rostrup, Nogle nye Jagttagelser angaaende heteroeciske *Uredineer*. (Oversigt over Vidensk. Selsk. Forhandl. 1884.)

auf *Ranunculus bulbosus* und *Uromyces Poae* das seinige auf *R. repens*. Plowright beschreibt sodann zwei neue *Puccinien*: *P. perplexans* auf *Avena elatior* und *Alopecurus pratensis*, ihre *Aecidien Ranunculus acris* bewohnend; und *Puccinia Schoeleriana* auf *Carex arenaria*, deren *Aecidien* — schon längst bekannt — auf *Senecio Jacobaea* vegetiren. — Rostrup bestätigt zunächst die Beziehungen zwischen *P. Phragmitis* und dem *Aecidium* auf *Rumex*; er hält es aber für möglich, dass auch *Puccinia Magnusiana* ihr *Aecidium* auf *Rumex* entwickelt. Er hat ferner durch Kulturversuche nachgewiesen, dass *Caeoma Evonymi* die Aecidienform einer *Melampsora* auf *Salix cinerea* und *Caprea*, *Caeoma Ribesii* aber das *Aecidium* einer anderen *Melampsora* auf *Salix viminalis*, *mollissima* etc. sei. Er weist ferner nach, dass auf *Populus tremula* zwei verschiedene *Melampsora*-Arten vorkommen, von denen die eine ihr *Aecidium* auf *Mercurialis* (*Caeoma Mercurialis*), die andere auf *Pinus* (*Caeoma pinitorquum*) bildet. Endlich erwähnt er das gesellige Vorkommen eines *Aecidiums* auf *Cirsium* mit der *Puccinia dioicae* einerseits, und eines *Aecidiums* auf *Cineraria palustris* mit *Puccinia Eriophori* andrerseits, und hält einen Zusammenhang zwischen diesen für möglich.

Die Kenntnis der *Ustilagineen* hat in den letzten Jahren ebenfalls einige nicht unwichtige Erweiterungen erfahren. Die Arbeiten von Woronin[1]) und Cornu[2]) als bekannt voraussetzend, will ich nur die neueren Arbeiten von Fischer[3]), Morini[4]), Fisch[5]), Weber[6]) und Gobi[7]) kurz besprechen. Wenn wir die zuerst genannte Arbeit, die von Fischer, hier bei den *Ustilagineen* besprechen, so geschieht dies lediglich der Einfachheit halber. Fischer kommt nämlich zu dem Resultat, dass die in dieser Abhandlung ausführlich geschilderte Gattung *Graphiola* zwar den *Ustilagineen* sehr nahe steht, doch aber nicht ohne weiteres ihnen zugezählt werden kann. *Graphiola* besitzt einen hoch differenzirten Fruchtkörper, der aus einer äusseren, derben, schwarzen und einer inneren häutigen Peridie besteht. Den Innenraum füllen die sporenbildenden Hyphen und die Sporen selbst, außerdem

---

1) M. Woronin, Beitrag zur Kenntnis der *Ustilagineen*. (5. Reihe von de Bary und Woronin, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pilze in den Abhandl. d. Senckenb. naturf. Ges. XII. Bd.)

2) M. Cornu, Sur quelques *Ustilaginées* nouvelles ou peu connues. (Annal. d. sciences nat. Bot. VI. Sér. t. 15.)

3) E. Fischer, Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Graphiola*. (Botanische Zeitung 1883. Nr. 45—48.)

4) F. Morini, Di una nuova *Ustilaginea*. (Memorie d. Accad. di Bologna, Serie IV. t. V.)

5) C. Fisch, Entwicklungsgesch. von *Doassansia Sagittariae*. (Bericht d. d. botan. Gesellsch. Band II.)

6) C. Weber, Über den Pilz der Wurzelanschwellungen von *Juncus bufonius*. (Bot. Zeitung 1884.)

7) Ch. Gobi, Über den *Tubercularia persicina* Ditm. genannten Pilz. (Mémoires de l'Acad. impér. d. sciences de St. Pétersbourg. VII. Sér. t. 32.)

sterile Hyphenbündel, die weit über die Peridien herausragen, sehr quellungsfähig sind und zum Ausstreuen der Sporen dienen. **Fischer** untersuchte 4 *Graphiola*-Arten, von denen aber nur zwei: *Gr. Phoenicis* Poit. und *Graphiola congesta* Berk. et Rav. sicher hierher gehören. — **Morini** macht uns mit einer auf welkenden Blättern von *Carex recurva* gefundenen neuen *Ustilaginee* bekannt, die nach ihrem Bau und ihrer Keimungsweise in das Genus *Tolyposporium* gehört und *T. Cocconii* genannt wird. — Die Arbeit von Fischer beschäftigt sich mit einer Art der erst vor kurzem aufgestellten Gattung *Doassansia*, nämlich mit *D. Sagittariae*, dem früheren *Protomyces Sagittariae* Fuckel's. Diese Art steht der bekannten *D. Alismatis* sehr nahe, unterscheidet sich aber hauptsächlich durch die kleineren Sporenkörper und durch die weniger stark verdickten Rindenzellen.

Weber kommt in seiner unten citirten Arbeit zu dem Resultat, dass der in den Wurzelknöllchen von *Juncus bufonius* lebende Pilz, den **Magnus** früher als *Schinzia cypericola* beschrieben hat, eine *Ustilaginee* ist. Die Sporen derselben entstehen an den Enden schraubig oder rankenförmig gewundener, dünner Zweige des Mycels; sie sind bei der Reife breit elliptisch, gelb oder rotgelb gefärbt, grobwarzig. Bei der Keimung entwickeln sie meist mehrere, sehr dünne Promycelien, deren jedes bald an der Spitze, bald seitlich eine mehr weniger gekrümmte, verhältnismäßig kleine Sporidie abschnürt, über deren weiteres Schicksal nichts bekannt ist. Der Pilz wird als Repräsentant einer neuen Gattung betrachtet und erhält den Namen *Entorrhiza cypericola*. — **Gobi** hat die frühere *Tubercularia persicina* Ditm. genauer untersucht und betrachtet sie als neue *Ustilagineen*-Gattung, die er *Cordalia* nennt; diese und verwandte Formen sind aber schon früher von Saccardo[1]) und Spegazzini[2]) von *Tubercularia* getrennt und zu einer besonderen Gattung *Tuberculina* erhoben worden, wie ich (im Botan. Centralblatt Bd. XXIV. S. 136) nachgewiesen habe. Der Bau des Pilzes ist im wesentlichen bekannt; hervorzuheben ist aber, dass die Hyphenpolster nicht immer zur Sporenbildung gelangen, dass sie unter Umständen steril bleiben und allmählich Sclerotienartige Struktur annehmen, alsdann aus lilagefärbtem Pseudoparenchym bestehend; diese Sclerotien können bei feuchtem Wetter Conidien bilden. Die gewöhnlichen Sporen, die am Ende ihrer Träger in kurzen Reihen abgeschnürt werden, bilden bei der Keimung ein septirtes Promycel mit einer länglich-spindelförmigen Sporidie an der Spitze.

Über *Peronosporeen* und *Saprolegnieen* sind rein systematische Arbeiten, mit Ausnahme einer später, unter der nordamerikanischen Litteratur anzuführenden Arbeit mir nicht bekannt geworden. Dagegen hat die Entwicklungsgeschichte, Anatomie und Biologie dieser Pilze mehrere sehr eingehende Bearbeitungen erfahren, an die mehrfach auch Untersuchungen über die Systematik geknüpft sind. Ueber diese Arbeiten, die von der größten Wichtigkeit sind, in der hier gebotenen Kürze zu referiren, würde keinerlei Nutzen haben. Ich führe sie daher nur an, um allen Mycologen das Studium derselben im Original auf's Dringendste anzuempfehlen.[1]) Eine kleine Arbeit von Zalewski[2]) über *Cystopus* beschäftigt sich in ihrem zweiten Theil auch mit der Systematik dieses Genus. Es werden *C. candidus* und *C. Capparidis* einerseits, *C. cubicus* und *C. spinulosus* andrerseits vereinigt; dagegen wird von *C. Bliti* Bivon., *C. Amarantacearum* Zalewski als besondere, durch die Oosporen ausgezeichnete Art getrennt. Eine neue Art ist *C. sibiricus* Zalewski auf einer *Borraginee*; auch wird die auf *Convolvulaceen* wachsende Form als besondere Art: *C. Convolvulacearum* unterschieden.

---

[1]) P. A. Saccardo, Michelia II. pag. 34.

[2]) Ch. Spegazzini, Fungi Argentini Pugill. II. p. 16 und IV. pag. 35. — Spegazzini, Fungi Guaranitici I. pag. 64 d. Sep.-Abdr.

Zu den *Phycomyceten* in de Bary's Sinne gehört auch die kleine Gruppe der *Ancylisteen*, über die wir Zopf[3]) eine sehr wichtige und inhaltsreiche Arbeit verdanken. Auch in diesem Falle ist es unmöglich, über die zahlreichen, in diesem Werke niedergelegten Einzelbeobachtungen in Kürze so zu referiren, dass wir ein annäherndes Bild des Gebotenen erhalten. Wir begnügen uns daher, aus der am Schlusse des Werkes gegebenen »Zusammenfassung der Thatsachen und Schlüsse« einen kurzen Auszug zu geben. Die von den Gattungen *Ancylistes*, *Lagenidium* und *Myzocytium* gebildete Gruppe der *Phycomyceten* zeichnet sich gegenüber den *Peronosporeen* und *Saprolegnieen* zunächst dadurch aus, dass der vegetative Körper dieser Pilze bei der Bildung der Fructificationsorgane, sowohl der Zoosporangien, als der Geschlechtszellen vollständig aufgebraucht wird, so dass dann der ganze Pilz der Fructification dient. Zweitens ist dieser vegetative Körper, das Mycel der *Ancylisteen* sehr schwach ausgebildet. In der Schwärmerbildung und Entwicklung weichen die *Ancylisteen* von den *Saprolegnieen* ab und gleichen den pythiumartigen *Peronosporeen*. Endlich ist auch der Befruchtungsvorgang ein anderer: Die Bildung der Eizelle findet erst während und nach der Befruchtung statt, und wird zur Bildung der Oospore der gesamte Inhalt des Oogoniums und des Antheridiums verwendet.

---

1) A. de Bary, Untersuchungen über die *Peronosporeen* und *Saprolegnieen* und die Grundlagen eines natürl. Systems der Pilze. (IV. Reihe der Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pilze von de Bary und Woronin.)

Derselbe, Zu Pringsheim's neuen Beobachtungen über den Befruchtungsakt der Gattungen *Achlya* und *Saprolegnia*. (Botanische Zeitung 1883.)

N. Pringsheim, Neue Beobachtungen über den Befruchtungsakt von *Achlya* und *Saprolegnia*. (Sitzungsberichte der Berlin. Akademie 8. Juni 1882.)

Derselbe, Nachträgliche Bemerkungen zu dem Befruchtungsakt von *Achlya*. (Pringsheim's Jahrbücher f. wissensch. Bot. Band XIV.)

2) A. Zalewski, Zur Kenntnis der Gattung *Cystopus*. (Botanisches Centralbl. 1883. Bd. XV. p. 215.)

3) W. Zopf, Zur Kenntnis der *Phycomyceten*. I. (Nova Acta d. Kaiserl. Leop. Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf. Bd. XLVII. Nr. 4.)

Über die *Mucorini*, die sich zunächst anschließen würden, ist meines Wissens neuerdings nur eine einzige Arbeit von Bainier[1]) erschienen, deren Inhalt ich wohl als bekannt voraussetzen darf.

Auch die kleine Gruppe der *Entomophthoreae* ist in den letzten Jahren zum Gegenstand einiger Untersuchungen gemacht worden, die manch' Interessantes zu tage gefördert haben. Die drei wichtigsten, hier in Frage kommenden Arbeiten sind die von Nowakowsky[2]), Eidam[3]) und Brefeld[4]). Ersterer schildert die Entwicklungsgeschichte einer Anzahl Arten, unter denen auch mehrere neue sich finden. Er unterscheidet *Entomophthora* und *Empusa*, indem er letztere durch das aus einzelnen rundlichen Zellen bestehende Mycel, die unverzweigten, fertilen Hyphen, den Mangel der Paraphysen und Haftorgane und die eigentümliche Entstehung der *Azygosporen* charakterisirt. Eine dritte Gattung ist *Lamia* auf *E. culicis* Braun gegründet. Diese ist dadurch ausgezeichnet, dass die fertilen Hyphen unverzweigt sind, die Paraphysen und die Columella fehlen, die Conidien wie bei *Empusa muscae* mit dem Protoplasma der Basidien abgeschleudert werden und dass die Azygosporen an Stelle der Conidien an den Enden der fertilen Hyphen entstehen. Die *Entomophthoreen* gehören nach der Ansicht des Verfassers zu den *Zygomyceten*. — Die Untersuchungen Eidam's, (in neuester Zeit ausführlich in Cohn's Beiträgen z. Biol. der Pflanzen Band IV, Heft 2 veröffentlicht) machen uns mit einer ganz eigentümlichen Gattung, *Basidiobolus* genannt, bekannt. Dieser Pilz bildet Conidien, die dadurch ausgezeichnet sind, dass sie bei der Reife gemeinsam mit der sie tragenden Basidie abgeschleudert werden. Die Dauersporen entstehen im Verlaufe des Mycelfadens durch Copulation zweier, neben einander liegender Zellen desselben, von denen die eine anschwillt, den Inhalt der anderen aufnimmt, und später zur Zygospore wird. — Die Brefeld'sche Arbeit lehrt uns eine nicht minder interessante neue Gattung: *Conidiobolus* kennen, die in Objectträger-Kulturen von *Tremellineen*-Sporen vorkam. Wie bei *Empusa* und anderen werden die Conidien von ihren Trägern gewaltsam abgeschleudert; in Nährlösungen kultivirt bilden dieselben bald ein reich verzweigtes Mycel, dessen Hyphen mit mehr oder weniger zahlreichen Aussackungen versehen sind, die sich zu Schläuchen verlängern und die

---

1) Bainier, Observations sur les *Mucorinées* et sur les Zygospores des *Mucorinées*. (Annales d. sc. nat. Botanique. Sér. VI. t. XV. 1883.)

2) L. Nowakowsky, *Enthomophthoreae*, przyczynek do znajomosci pasozytnych grzybków, sprawiajacych pomór owadów. (*Enthomophthoreae*, ein Beitrag zur Kenntnis der parasitischen Pilze, welche die Insektenseuche verursachen.) Denkschriften der Akademie zu Krakau, math.-naturw. Klasse Bd. VIII. (Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXVII. Nr. 13.)

3) Eidam, Über eine von ihm auf Excrementen von Fröschen gefundene *Entomophthoree*. (Schles. Ges. f. vaterl. Kultur; Bericht im Botan. Centralbl. Bd. XXIV. p. 284.)

4) O. Brefeld, Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mycologie. VI. Heft. Leipzig 1884.)

Conidienträger darstellen. Die Conidien sind birnförmig, ziemlich groß, in die Spitze des Trägers mit ihrem verjüngten Ende eingesenkt und so dessen Membran an dieser Stelle mit einstülpend. Indem der Träger seine Spitze plötzlich wieder ausstülpt und indem gleichzeitig die Membran der Conidie an der Anheftungsstelle sich spaltet, wird die Conidie abgeschleudert, der Träger aber bleibt unversehrt zurück. Die Dauersporen entstehen durch Copulation zweier Aussackungen des Mycels, die zu dicken Schläuchen auswachsen; die Enden der beiden copulirenden Schläuche schwellen an, und zwar das eine beträchtlicher als das andre; in das dickere Ende tritt der Inhalt beider Schläuche über, und aus ihm bildet sich die Spore. Diese, von dünnem, gelblichem, mit kleinen Wärzchen versehenen Exospor und dickem Endospor umgeben, keimen entweder schon bald nach der Reife oder erst nach mehreren Wochen, wobei sie einen oder mehrere Schläuche entwickeln, die wiederum zu Conidienträgern werden.

Eine verhältnismäßig reiche Litteratur hat die kleine, aber äußerst formenreiche Gruppe der *Chytridiaceae* aufzuweisen, wenn wir diese Abteilung der Pilze im weiteren Sinne auffassen und also — der Kürze und Übersichtlichkeit wegen — auch alle jene Formen darunter begreifen, deren Stellung noch mehr oder weniger zweifelhaft, deren Verwandtschaft mit den *Chytridiaceen* aber mindestens wahrscheinlich ist. Wir haben über diese Gruppe Arbeiten von Fisch1), Borzi2), Magnus3), Schröter4), Sorokin5), Thomas6) und Zopf7). In seiner zuerst genannten Arbeit bespricht Fisch drei *Chytridiaceen*-Gattungen: *Chytridium*, *Rhizidium* und eine neue: *Reessia* genannt. Er charakterisirt diese Gattungen in folgender Weise: *Chytridium*: Zoosporangien von verschiedener Form und Öffnungsweise; Zoosporen nicht copulirend, im Sommer wieder Zoosporen, gegen den Herbst hin Dauersporen erzeugend. Letztere beim Keimen wieder nicht copulirende Zoosporen bildend. *Rhizidium*: Zoosporangien und Dauersporen durch Abscheiden von einer stark entwickelten, vielverzweigten Zelle (Mycel) ge-

---

1) C. Fisch, Beiträge zur Kenntnis der *Chytridiaceen*. (Erlangen 1884.)

Derselbe, Über zwei neue *Chytridiaceen*. (Sitzungsb. d. physik. medic. Societ. zu Erlangen. Sitzung vom 16. Juni 1884.)

2) A. Borzi, *Rhizomyxa*, nuovo *Ficomicete*. (Messina 1884.)

Derselbe, *Nowakowskia*, eine neue *Chytridiee*. (Botan. Centralbl. 1885. Bd. XXII S. 23.)

3) P. Magnus, Über eine neue *Chytridiee*. (Verh. d. bot. Vereins d. Prov. Brandenburg. XXVI. 1885.)

4) J. Schröter, Untersuchungen der Pilzgattung *Physoderma*. (Schlesische Gesellsch. f. vaterl. Kult. Bericht im Botan. Centralbl. Bd. XI. 1882. p. 219.)

5) N. Sorokin, Aperçu systématique des *Chytridiacées* récoltées en Russie et dans l'Asie centrale. (Archives botan. du Nord de la France 1883.)

6) F. Thomas, *Synchytrium pilificum*. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. I.)

7) W. Zopf, Zur Kenntnis d. *Phycomyceten* I. (Nova Acta d. Kaiserl. Leop. Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf. Bd. XLVII. Nr. 4.)

bildet; Zoosporen nicht copulirend; häufig intercalare und terminale Bildung von secundären Zoosporangien und Dauersporen. *Reessia*: Vegetationskörper amöboid; Zoosporangien mit langem, hervorragendem Halse und paarweise copulirenden, mit einer Wimper versehenen Zoosporen, welche Dauersporen erzeugen. Letztere bilden bei der Keimung Schwärmsporen, die wiederum in das Gewebe der Nährpflanze (*Lemna*) eindringen und hier die amöboiden Vegetationskörper erzeugen. Es kommen aber auch Zoosporangien vor, deren Sporen ohne zu copuliren den Pilz fortpflanzen. Anhangsweise wird noch ein *Pleocystidium parasiticum*, ein in *Spirogyren* schmarotzender Pilz besprochen, dessen systematische Stellung einstweilen noch unsicher ist. Die zweite Arbeit von Fisch führt uns ein *Chytridium* vor, das auf den Fäden von *Mesocarpus* wächst. Es gehört zu *Euchytridium*; seine Zoosporangien öffnen sich mittels eines Deckels; die Zoosporen copuliren paarweise und die so entstehende Zygospore entsendet in die Mesocarpuszelle, auf der sie sich festgesetzt hat, einen kurzen Fortsatz, durch den ihr Inhalt in die Nährzelle entleert wird, um sich hier zur Dauerspore umzubilden. Bei der Keimung bildet diese wieder Zoosporen, die zu neuen Zoosporangien werden. Die zweite hier beschriebene Art gehört in die Gattung *Reessia* und ist der *R. amoeboides* sehr ähnlich.

Borzi's Arbeit über *Rhizomyxa* betrifft einen Pilz, der in den Wurzeln und Wurzelhaaren verschiedener krautartiger Pflanzen parasitirt. Der vegetative Körper dieses eigentümlichen Pilzes ist ein Plasmodium, das sich vollkommen der Nährzelle, in welcher es lebt, anpasst. Zum Zwecke der Zoosporenbildung umgiebt sich dasselbe, nachdem es sich etwas kontrahirt hat, mit Membran, sein Inhalt zerfällt in eine Anzahl Portionen, die zu Zoosporen werden und die Mutterzelle, sowie auch die Nährzelle durch einen von der ersteren ausgehenden papillenartigen, an der Spitze geöffneten Fortsatz verlassen. Es werden aber auch unbewegliche Sporen auf ungeschlechtlichem Wege erzeugt, von denen die einen zu Dauersporen werden, während andere aus ihrem Inhalte wieder Zoosporen bilden. Die Geschlechtsorgane entstehen aus mehr elliptischen Plasmodien, an denen bald das eine Ende anschwillt. Der dickere Teil wird dann vom dünnen durch eine Querwand abgeschieden, ohne dass eine wirkliche Trennung erfolgt. Jener wird zum Oogon, dieser zum Antheridium, das nun seinen Inhalt in das Oogon durch einen cylindrischen Fortsatz übertreten lässt. Nach so erfolgter Befruchtung bildet sich die Oosphäre in der gewöhnlichen Weise zur Oospore um, über deren weiteres Schicksal nichts bekannt ist. — Bei *Nowakowskia*, die in der zweiten Arbeit von Borzi besprochen wird, bilden die Zoosporangien kleine (4—16 μ große) Kugeln, die mittels mehrerer einfacher oder sparsam verzweigter rhizoidartiger Anhängsel von verschiedener Länge auf keimenden Zoosporen einer Alge (*Hormotheca sicula*) angeheftet sind und dieselben zerstören. Nach Bildung der Zoosporen verschwindet die Wand des Sporangiums allmählich ganz, die Zoosporen schwärmen aber nicht aus, sondern ihre Gesamtmasse bewegt sich in wälzender Weise. Indem sie dabei mehrfach auf Hindernisse stößt, trennen sich einzelne Teile davon ab, und bei öfterer Wiederholung löst sich endlich der ganze Komplex von Schwärmsporen auf. Diese keimen frei im Wasser liegend, sowohl vereinzelt, als zu jenen Massen verbunden. Dabei vergrößern sie sich, entsenden Fortsätze, Rhizoiden nach den zunächst gelegenen Zellen der Nähralge und wandeln sich allmählich zu Zoosporangien um. Die geschlechtliche Entwicklung ist nicht bekannt. Bezüglich der systematischen Stellung meint Borzi, sei seine *Nowakowskia* einerseits *Obelidium* und *Rhizidium*, andrerseits aber noch mehr *Polyphagus Euglenae* verwandt. — Magnus' Notiz betrifft eine neue *Olpidium*-Art, *O. zygnemicolum* genannt, deren Zoosporangien der Oberfläche des kontrahirten Inhalts der *Zygnema*-Zelle aufsitzen, mit kurzem, nicht vorragendem Fortsatze die Zellenwand durchbohren, und durch diese die Zoosporen austreten lassen. Die Dauersporen entstehen im Inhalte der Nährzellen; ihre Keimung ist nicht beschrieben. — Die Arbeit von Schröter, deren Resultat inzwischen in dem 2. Hefte seiner Pilzflora von Schlesien Verwertung gefunden hat, betrifft die Gattung *Physoderma*, von der hier besonders *Ph. pulposum* auf *Chenopodiaceen* ausführlicher besprochen wird. Da schon im Jahre 1882 publicirt, dürfen wir den Inhalt dieser hochwichtigen Arbeit als bekannt voraussetzen. Das Gleiche gilt von den Arbeiten Sorokin's und von der Notiz von Thomas. Sorokin's Arbeit ist — um es kurz zu erwähnen — eine vorläufige Mitteilung, die eine Anzahl neuer Arten und Gattungen beschreibt, und eine systematische Übersicht über die *Chytridiaceen* giebt, zu denen Verfasser auch die *Monadinen* bringt. Thomas beschreibt ein neues *Synchytrium*, das an der Nährpflanze (*Potentilla Tormentilla*) kleine Haarbüschel erzeugt, die auf einer cylindrischen Warze sitzen; die (bisher allein bekannten) Dauersporen liegen einzeln in diesen Warzen. — Es bleibt noch Zopf's grosse Arbeit zu besprechen übrig, deren ersten Theil ich bereits weiter vorn (*Ancylisteen*) berücksichtigt habe. Von *Olpidiaceen* werden eingehend geschildert: 1) *Pleotrachelus fulgens* Zopf, ein Parasit in den Fruchtanlagen und dem Mycel von *Pilobolus*, mit kugligen, mycellosen Zoosporangien, deren jedes mehrere Ausführungsröhren zur Entleerung der Zoosporen besitzt. 2) *Ectrogella Bacillariacearum* Zopf in einer *Synedra*, meist wurmförmige Schläuche bildend, die zu Zoosporangien werden, und ihre Zoosporangien durch einen oder mehrere Ausführungsgänge entleeren. Zu den *Rhizidiaceen* gehören die folgenden Arten: 1. *Amoebochytrium rhizidioides* Zopf, in der Schleimmasse von *Chaetophora*-Arten lebend. Die Zoosporangien sind birn- oder knollenförmig, mit mehr oder weniger verzweigtem Mycel, das sich in der Schleimmasse verbreitet, ohne in die Zellen der *Chaetophora* einzudringen. Die Schwärmsporen treten durch einen einzigen, lang cylindrischen Kanal in's Freie und sind dadurch ausgezeichnet, dass sie die Fähigkeit amöboider Gestaltsveränderung, dagegen keine Cilien besitzen. 2. *Hyphochytrium infestans* Zopf bewohnt einen Ascomyceten, ein *Helotium*, dessen Fruchtkörper nach allen Richtungen vom Mycel des Parasiten durchzogen wird, während die Sporangien in grosser Menge in allen Teilen des Pilzes sich finden. Die Sporangien, die sowohl intercalar als terminal sich bilden, sind kuglig, ei- oder spindelförmig und lassen ihre Zoosporen durch eine seitliche Öffnung austreten. 3. Ein neuer Parasit der *Saprolegnieen* wird *Rhizidiomyces apophysatus* Zopf genannt. Die Zoosporangien stellen kuglig-flaschenförmige Behälter dar, die am Grunde eine Anschwellung (Apophyse) zeigen, am Scheitel einen cylindrischen Ausführungskanal tragen, dem Oogonium des Nährpilzes außen aufsitzen, in sein Inneres aber ein reich verzweigtes Mycel entsenden. Bei der Entleerung der Zoosporen wird am Ende des Ausführungskanals eine kuglige Blase gebildet, in die der Inhalt übertritt. Während dieser zu Zoosporen wird, vergallert die Membran der Blase, verschwindet endlich ganz und die Zoosporen werden frei. Eine Anzahl echter *Rhizidien* macht den Schluss; es sind dies *Rhizidium intestinum* Schenk auf *Nitellen*, *Rh. bulligerum* Zopf in *Spirogyra crassa*, *Rh. Cienkowskianum* Zopf in *Cladophora*-Arten, *Rh. Fusus* Zopf in *Diatomeen*, *Rh. carpophilum* Zopf in *Saprolegnieen*, *Rh. sphaerocarpum* Zopf in *Spirogyren*, *Rh. appendiculatum* Zopf in einer *Chlamydomonas*, *Rh. apiculatum* A. Br. in *Gloeococcus* und endlich *Rh. acuforme* Zopf auf *Chlamydomonas*. Auch für diese Arten sind Bau und Entwicklung ausführlich geschildert worden, doch würde ein näheres Eingehen darauf zu viel Raum beanspruchen. Ohnehin ist die Zopf'sche Arbeit für jeden Mycologen unentbehrlich!

Anhangsweise sei hier noch der *Saccharomyceten* gedacht, über die, außer mehreren die Physiologie etc. betreffenden Untersuchungen eine Arbeit von Reess[1]) vorliegt, in der Verfasser zu dem Resultate gelangt, dass durch die Brefeld'schen Beobachtungen (Botanische Unters. über Hefepilze, Leipzig 1883) und die daraus gezogenen Schlussfolgerungen die systematische Stellung der Hefepilze nicht alterirt wird, dass diese vielmehr auch jetzt noch als besondere Pilzgruppe aufgefasst werden müsse.

Aus dem bisher Mitgeteilten ersieht man, dass ein nicht unbeträchtlicher Teil der Arbeiten allgemeinen Inhalts nicht rein systematischer Natur ist, dass vielmehr in sehr vielen Pilzgruppen die Systematik mit dem Studium der Entwicklungsgeschichte allein zum Ziele kommt. Wer nun in dieser Hinsicht und über die allgemeine Systematik der Pilze sich weiter unterrichten will, den verweisen wir auf De Bary's ganz unschätzbares Werk: »Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoen und Bacterien«. Möchte dieses Werk keinem Mycologen fehlen! —

---

1) M. Reess, Über die systematische Stellung der Hefepilze. (Sitzungsber. d. physik. medic. Societät in Erlangen. 1884. Heft 16.)

Es bleibt nun in diesem allgemeinen Teile unseres Referats zunächst noch eine ganz eigentümliche Abteilung der mycologischen Litteratur zu erwähnen übrig, die erst in neuerer Zeit entstanden ist. Ich meine diejenigen Werke, welche die Pilze einer bestimmten Nährpflanze behandeln. Es sind dies halb wissenschaftliche, halb populäre Monographien, die alle Pilze enthalten, die zu irgend einer Zeit und an irgend einem Orte, sei es auf lebenden, sei es auf abgestorbenen Teilen der betreffenden Nährpflanze aufgefunden worden sind. Derartige ältere Arbeiten sind z. B. die von **Thümen**, über die Pilze des Weinstockes und die der Obstfrüchte, denen in den letzten Jahren ähnliche Zusammenstellungen der Pilze des Ölbaums[1]) und der Weiden[2]) von **Thümen**, über die Pilze der »*Agrumi*« (Orangen, Limonen etc.) von **Penzig**[3]), über die auf *Morus* wachsenden Pilze von **Berlese**[4]) gefolgt sind. Die beiden letzteren Arbeiten sind von Abbildungen aller beschriebenen Arten begleitet, was das Bestimmen wesentlich erleichtert.

Von jeher sind neben guten Abbildungen richtig bestimmte natürliche Exemplare von Pilzen als wichtigstes Hilfsmittel beim Studium derselben und besonders zum Bestimmen geschätzt worden. Solches Material zu liefern haben sich die Exsiccaten-Sammlungen zur Aufgabe gemacht, die in der That als Bestandteil der mycologischen Litteratur betrachtet und daher hier ebenfalls besprochen werden müssen. Außer einigen Exsiccaten-Sammlungen, die die Pilze nur eines Landes oder nur einer Provinz bringen, existiren drei Sammlungen, die sich nicht in dieser Weise einschränken. **Rehm**'s *Ascomyceten*[5]) zwar bringen — wie der Titel sagt — nur *Ascomyceten* aller Abteilungen; nehmen jedoch Beiträge aus allen Ländern der Erde auf. Die Sammlung, von der in der Regel alljährlich ein Fascikel (à 50 Nummern) erscheint, ist reich an wertvollen, seltenen und neuen Arten, die nur in gut entwickelten, reichlichen Exemplaren ausgegeben werden. In den ausführlichen Notizen dazu, die in der Hedwigia publizirt werden, ist ein wahrer Schatz von Beobachtungen aller Art über die in der Sammlung enthaltenen Pilze niedergelegt. — Die *Fungi selecti gallici* von Roumeguère [1]) sollen zwar dem Titel nach nur ausgewählte französische Pilze bringen; die Sammlung entspricht aber dem Titel keineswegs: sie nimmt nicht nur alle, auch die gemeinsten Arten auf, sondern beschränkt sich auch nicht auf Frankreich, enthält vielmehr auch — wenn auch nur spärlich — Pilze aus anderen Ländern. Leider sind die Exemplare meist sehr klein, oft mangelhaft und die Nomenklatur befindet sich in arger Konfusion. — Als dritte Sammlung von getrockneten Pilzen aller Länder und aller Abteilungen sind die allbekannten: *Fungi europaei* [2]) von Rabenhorst zu nennen, nach dessen Tode vom Referenten fortgesetzt. Die Sammlung ist, seitdem der Referent die Herausgabe besorgt, insofern erweitert worden, als nunmehr außereuropäische Pilze in größerer Zahl in jeder Centurie verteilt werden, und dementsprechend ist auch der Titel erweitert worden. Es ist dem Referenten gelungen, besonders in ganz Nord-Amerika von Massachusetts bis Florida im Süden, bis Californien im Westen eine stattliche Zahl Mitarbeiter zu gewinnen; doch sendet auch Brasilien und das Kap der guten Hoffnung regelmäßig Vertreter seiner reichen Pilzflora. Auch diese Sammlung bringt auf ihren Etiquetten oft Bemerkungen der verschiedensten Art, teils vom Herausgeber, teils von den Mitarbeitern, ferner ausführliche Diagnosen der neuen Arten, öfter begleitet von Abbildungen u. dergl.

---

[1]) F. von **Thümen**, Die Pilze des Ölbaumes. (Ohne Angabe des Druckorts oder dergl.)

[2]) F. von **Thümen**, Die pilzlichen Parasiten der Weiden. (Sep. aus: Aus d. Laboratorium d. chemisch-physiol. Versuchs-Station zu Klosterneuburg 1884. Nr. 6.)

[3]) O. **Penzig**, Contribuzione allo studio dei funghi parassiti degli agrumi in **Saccardo**'s Michelia II. Bd., Abbildungen in **Saccardo**'s Fungi italici autograph. delineati (beides auch separat erschienen). — Ders., Note micologiche II. Suppl. zu vorigem. (Atti d. R. Istituto veneto di scienze T. II. Ser. VI.)

[4]) A. N. **Berlese**, Funghi Moricoli. (Padua 1885.)

[5]) **Rehm**, *Ascomyceten.* Bearbeitung in Hedwigia vom 12. Fascikel an, und zwar: Fasc. XII. in Hedwigia XX. S. 33, 49. — Fasc. XIII. l. c. XXI. S. 65, 81. — Fasc. XIV. l. c. XXII. S. 33, 52. — Fasc. XV. l. c. XXIII. S. 48, 69. — Fasc. XVI. l. c. XXIV. S. 7, 66. — Fasc. XVII. l. c. XXIV. S. 225.

Gehen wir nun über zur Besprechung derjenigen mycologischen Litteratur, die sich mit den Pilzen einzelner Länder, Provinzen oder noch kleinerer Gebiete beschäftigt. Da die Zahl derartiger Publikationen eine sehr bedeutende ist, so können wir nur den Inhalt der wichtigeren in kurzen Zügen andeuten und müssen uns bezüglich der übrigen auf bloße Angabe der Titel beschränken.

Wie billig beginnen wir mit Deutschland. Da ist als das wichtigste und dankenswerteste Werk wohl Schröter's [3]) Pilzflora von Schlesien zu nennen, ein Werk, das schon in seinen bisher erschienenen zwei Lieferungen eine reiche Fülle interessanter Beobachtungen für die Systematik und für die Pilz-Geographie bietet. Auch dieses Werk ist mit der Gründlichkeit und Gewissenhaftigkeit, die alle Arbeiten Schröter's auszeichnen, bearbeitet; es berücksichtigt alle die neuen Entdeckungen, alle die neuen Anschauungen, die gerade in den letzten Jahren sich gehäuft haben. Kurz: wir können das Werk als eine der wichtigsten Erscheinungen auf dem Gebiete der Pilz-Systematik bezeichnen. — Umfangreiche Beiträge zur

---

1) C. Roumeguère, *Fungi selecti gallici exsiccati*, gegenwärtig bis zur 39. Centurie erschienen. (Ich sehe soeben, dass der Titel bald das »selecti« enthält, bald nicht, erst neuerdings scheint es konsequent wegzubleiben.)

2) Rabenhorstii *Fungi europaei et extraeuropaei*. Cura Dr. G. Winter. Bis mit Centurie 36 ausgegeben.

3) Cohn, Kryptogamen-Flora von Schlesien. III. Band: Pilze, bearbeitet von Dr. J. Schröter. (Breslau 1885/86.)

Kenntnis der Pilzflora unserer westlichen Grenzländer enthalten die Reliquiae Libertianae von **Saccardo** u. **Roumeguère** [1]), die uns mit zahlreichen neuen Arten bekannt machen und der deutschen Pilzflora manchen Zuwachs verschaffen. Das Gleiche gilt auch von **Britzelmeyr**'s [2]) Arbeiten über die *Hymenomyceten* Südbayern's, deren Wert durch die wenn auch sehr einfachen, aber naturgetreuen Abbildungen wesentlich erhöht wird. Sehr wertvoll für die Pilz-Geographie ist die Arbeit von **Allescher** [3]), durch dessen Forschungen manche, besonders alpine und subalpine Arten für Deutschland nachgewiesen werden, die bisher nur aus der Schweiz oder aus Österreich bekannt waren. Die Kenntnis der Verbreitung der Pilze fördern auch die Beiträge von **Oertel** [4]), sowie die Exsiccaten-Sammlungen von **Sydow** [5]) und **Krieger** [6]). Die Untersuchungen **Schröter**'s [7]) über Grubenpilze bieten mancherlei Neues und Interessantes, die Lebensweise, zum Teil auch die Systematik der Pilze betreffende, während die Arbeiten **Hartig**'s [8]) das Hauptgewicht auf die Erforschung der schädigenden Einflüsse gewisser Pilze auf die forstlichen Kulturpflanzen legen, gleichzeitig aber in eingehendster Weise auch den Bau und die Entwickelungsgeschichte der betreffenden Pilze erörtern. Die älteren Arbeiten **Hartig**'s als bekannt voraussetzend, besprechen wir nur die zuletzt erschienenen. Der III. Band der unten citirten Untersuchungen enthält 3 Arbeiten über Pilze. Die erste ist von H. **Mayr** und handelt »über den Parasitismus von *Nectria cinnabarina*.« Als für den Systematiker interessant ist hieraus nur hervorzuheben die Thatsache, dass *N. cinnabarina* außer den bekannten, die *Tubercularia vulgaris* darstellenden Conidien auch noch Macroconidien besitzt, die von spindelförmiger Gestalt, gekrümmt, meist 6zellig sind und etwa einem *Fusarium* entsprechen würden. — Eine zweite, von **Hartig** verfasste Arbeit bietet eingehende Mitteilungen über einen *Rhizomorpha necatrix* genannten

---

1) P. A. **Saccardo** und C. **Roumeguère**, *Reliquiae Libertianae*. Ser. III. (Revue mycol. nr. 20. October 1883.) — Ser. IV. (Ebda. nr. 21. Januar 1884.)

2) M. **Britzelmayr**, *Dermini* und *Melanospori* aus Südbayern. (Berlin 1884.) — Derselbe, *Leucospori* aus Südbayern. (Berlin 1884.) — Derselbe, *Hymenomyceten* aus Südbayern. (Berlin 1886.)

3) A. **Allescher**, Verzeichnis in Südbayern beob. Pilze. 9. Ber. d. botan. Verein. in Landshut f. 1884/85.

4) G. **Oertel**, Beiträge zur Flora der Rost- und Brandpilze Thüringens. (Deutsche botan. Monatsschrift 1884 u. f.)

5) P. **Sydow**, *Mycotheca Marchica*. (Hiervon ist die XIII. Centurie in Vorbereitung.)

6) W. **Krieger**, *Fungi Saxonici exsiccati*. (Bis jetzt sind 4 Fascikel erschienen.)

7) J. **Schröter**, Bemerkungen über Keller- und Grubenpilze. 61. und 62. Jahresber. d. Schles. Gesellsch. f. vaterländ. Kultur. 1884/85.

8) R. **Hartig**, Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut zu München. I. (Berlin 1880.) III. (Berlin 1883, der II. Band enthält nichts über Pilze.) — Ders., Über einen neuen Parasiten der Weißtanne: *Trichosphaeria parasitica*. (Allg. Forst- und Jagd-Ztg. 1884. Januar. — Ders., Über eine neue auf Fichtenzweigen parasit. *Trichosphaeria*. (Botan. Centralbl. 1885. Nr. 38.)

Pilz; es wird zunächst die über denselben vorhandene Litteratur, seine Verbreitung, sein Vorkommen auf verschiedenen Pflanzen besprochen, alsdann folgt eine Beschreibung der Krankheit und des Pilzes selbst, und endlich Angabe von Mitteln gegen die Krankheit. Der Pilz findet sich besonders an den Wurzeln, aber auch an den höher befindlichen Axenteilen, wo er teils in Form eines weißen, watteartigen Polsters, teils in der Gestalt von *Rhizomorphen* erscheint. Perithecienbildung ist nicht bekannt, wohl aber werden an den hervortretenden Seitenästen der *Rhizomorphen* sclerotienartige Höcker gebildet, aus denen Conidienträger hervorsprossen. Dies sind aus zahlreichen und dicht verflochtenen Hyphen bestehende schwarze Borsten; jede der Hyphen verästelt sich an der Spitze rispenartig und die letzten Verzweigungen tragen an seitlichen Höckern die kleinen, farblosen, elliptischen, einzelligen Conidien. — Eine dritte kurze Notiz über *Coleosporium Senecionis* bringt die Bestätigung der Thatsache, dass dieser Pilz und die nadelbewohnende Form des *Peridermium Pini* zusammengehören. — *Trichosphaeria parasitica* Hartig tötet die Nadeln der Weißtanne; die Perithecien sind kuglig, schwarz, oberwärts lang behaart; die Sporen sind 4zellig, rauchfarbig. *Trichosphaeria nigra* dagegen ist ein Parasit der Fichte, der auf den Zweigen und Nadeln lebt und sie tötet. — Neue Arten von Pilzen werden beschrieben in den Arbeiten von Frank[1]), Eidam[2]), Schröter[3]) und Ule[4]); besonders zahlreiche aber in der unten citirten Abhandlung von Rehm[5]), die einen wichtigen Beitrag zur Kenntnis der alpinen Pilzflora bildet und auf's neue beweist, wie unrichtig Fuckel's Ansicht ist, dass die Pilzflora der Alpen eine verhältnismäßig arme sei.

Die Pilzflora von Österreich-Ungarn ist in den letzten Jahren mehrfach Gegenstand der Forschung gewesen. Ein höchst dankenswertes Unternehmen sind Bresadola's[6]) *Fungi Tridentini*. Die vorliegenden 5 Hefte geben ausführliche Beschreibungen und höchst naturgetreue Abbildungen von zahlreichen neuen Arten und Formen, doch werden auch schon bekannte Arten kritisch besprochen und illustrirt. Die Pilzflora des österreichischen

---

1) B. Frank, Über einige neue und weniger bekannte Pflanzenkrankheiten. (Berichte d. deutsch. botan. Gesellschaft. I. Bd. 1., 2. Heft.)

2) Eidam, Ein neuer Schimmelpilz auf keimenden Bohnen (*Rhizopus elegans*) in Ber. d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur. 1883, S. 232.

3) J. Schröter, Diagnosen von einigen noch nicht publicirten Pilzen in »Neue Beiträge zur Algenkunde Schlesiens.« (Jahresb. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur. XLI. 1884, S. 179. citirt nach Bot. Centralbl.)

4) E. Ule, Beitrag zur Kenntnis der *Ustilagineen*. (Abh. d. Botan. Vereins d. Prov. Brandenburg. XXV.)

5) Rehm, Beiträge zur *Ascomyceten*-Flora der deutschen Alpen und Voralpen. (Hedwigia XI. Bd. 1882.)

6) J. Bresadola, Fungi Tridentini novi vel nondum delineati. Fasc. IV., V. (Tridenti 1884.)

Litorale hat in Bolle und Thümen[1]) ein paar eifrige Bearbeiter gefunden, deren Untersuchungen auch schon manchen wertvollen Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Pilze ergeben haben; es sind besonders die kultivirten, in jenem Klima im Freien aushaltenden Pflanzen wärmerer Gegenden, auf denen manche neue Art gefunden wurde. — Dass die Pilzflora Krain's eine reiche und interessante ist, lässt sich von vornherein schließen, teils aus der Lage des Landes, teils aus der Konfiguration seiner Bodenoberfläche, durch welche beide Faktoren eine vielfach eigentümliche Phanerogamenflora bedingt wird, die natürlich die Pilzvegetation wesentlich beeinflusst. Wir haben in Voss einen eifrigen Erforscher der dortigen Pilze, und verdanken ihm schon manchen schönen Fund[2]). — Wie die bisher genannten Teile Österreich's sich als reiche Fundstätten erwiesen haben, die noch viel Neues uns liefern werden, so bietet auch Nieder-Österreich, trotzdem es schon seit längerer Zeit von den Mycologen durchforscht worden ist, noch immer neue Schätze, wie die Arbeiten von Beck[3]), Wettstein[4]) und Zukal[5]) beweisen. Unter den Arbeiten der obengenannten Autoren möge die Mitteilung Wettstein's über seine Funde in einem Bleibergwerke kurz besprochen werden, denn die Pilzflora dieser Lokalitäten ist nicht nur von besonderem Interesse, sondern auch noch wenig genau bekannt, und sowohl Schröter's oben citirte Arbeiten über Grubenpilze, als auch der vorliegende Aufsatz beweisen, dass hier noch manch Neues zu finden ist. Verf. hat 7 neue Arten, meist *Hymenomyceten* in diesem Bergwerk aufgefunden, ferner *Rosellinia aquila*, *Helotium lenticulare* und *Trichia chrysosperma*. Von sterilen Mycelien werden nur *Ozonium stuposum* Pers. und *Rhizomorpha subterranea* Pers. angeführt; überhaupt ist das untersuchte Bergwerk verhältnismäßig arm an Pilzen, da insgesamt nur 18 Formen gefunden wurden. — Einen in pilzgeographischer Hinsicht nicht unwichtigen Beitrag erhalten wir durch Wettstein's[1]) Vorarbeiten zur Pilzflora Steiermark's, einer Arbeit, in der in sehr fleißiger Weise die vorhandenen Angaben und Nachrichten über Pilze aus jenem Gebiet zusammengetragen und mit den eigenen Beobachtungen des Verfassers zu einem schon ganz stattlichen Verzeichnis vereinigt worden sind. — Einige Arbeiten Niessl's[2]) mögen hier einen Platz finden, obgleich sie richtiger unter denen allgemeinen Inhalts stehen sollten. Es sind Aufsätze über *Pyrenomyceten*, die ja das von Niessl besonders kultivirte Gebiet der Mycologie bilden. Wir heben nur den Aufsatz über die Teilung der Gattung *Sordaria* hervor, in welchem eine Änderung der Nomenclatur und eine andere, als die von Saccardo beliebte Einteilung vorgeschlagen werden. Ich habe in meiner Flora diese von Niessl gemachten Vorschläge bereits berücksichtigt, da ich mich in vollster Übereinstimmung mit diesem geschätzten Forscher befinde. — Die Litteratur über Pilze Ungarns, Slavoniens und Galiziens ist in den letzten Jahren ebenfalls ziemlich angewachsen und — was besonders hervorzuheben ist — sie fängt an, ein neuzeitliches Gewand anzulegen. Dies gilt allerdings nicht von der Arbeit Hazslinszky's[3]), die man für ein Produkt der 60er Jahre unseres Jahrhunderts halten möchte: ein sonderbares Gemisch von altem und neuem, von verstandenem und unverstandenem, zu dem erst ein kritischer Kommentar geschrieben werden möchte, um es einigermaßen brauchbar zu machen. Hingegen bieten die Arbeiten Schulzer's[4]) viel des Neuen und Interessanten, wenn wir auch der Art der Namengebung desselben nicht beistimmen können: Unter 90 Arten und Formen heißen 22 »*Bresadolae*« und 13 »*Queletii*«! Eine umfangreiche Arbeit ist die von Saccardo und Schulzer[5]), bei der besonders zu bewundern ist, dass es nach bloßen Abbildungen möglich war, 84 neue Arten aufzustellen und zu beschreiben. Besondere Erwähnung verdient die Exsiccaten-Sammlung Linhart's[6]); da erkennt man ohne weiteres das ernstliche Streben, etwas wirklich Gutes und Brauchbares zu bieten, und in der That ist dies dem Herausgeber gelungen. Die Sammlung ist für die Pilzgeographie von großem Werte. — Das gilt auch von **Rehm**'s Arbeit[1]), die unsere Kenntnisse über die Verbreitung der Pilze wesentlich erweitert. — Sehr erwünscht für die Pilzgeographie ist die Erforschung höherer Gebirge, um mehr und mehr die Verbreitung der subalpinen und alpinen Pilze kennen zu lernen. Es wäre daher sehr erwünscht, wenn **Raciborski**[2]) seine Aufmerksamkeit noch anderen Gruppen der Pilze zuwenden und besonders die Tatra etc. daraufhin durchforschen wollte.

---

[1]) G. Bolle et F. de Thümen, Contribuzioni allo studio dei funghi del Litorale austriaco. Ser. III. (Bollet. d. Società adriat. di scienze naturali in Trieste Vol. IX.)

[2]) W. Voss, Zwei unbeschriebene Pilze der Flora Krains aus den Gattungen *Phyllosticta* und *Ramularia*. (Österr. bot. Zeitschr. 1883. Nr. 6.)

Ders., Materialien z. Pilzkunde Krains. IV. (Verh. d. zool. bot. Ges. in Wien 1884.)

Ders., Über *Boletus strobilaceus* Scopol. (Ebenda 1885.)

Ders., Einiges zur Kenntnis der Rostpilze. (Österr. bot. Zeitschr. 1885. Nr. 12.)

[3]) G. Beck, Zur Pilzflora Niederösterreichs. II. (Verh. d. zool. bot. Ges. 1883.)

Ders., Zur Pilzflora Niederösterreichs. III. (Ebenda 1885.)

Ders., Flora von Hernstein in Niederösterreich. (Wien 1884.)

[4]) R. Wettstein, Beiträge zur Pilzflora Niederösterreichs. (Ohne Angabe des Druckortes oder dergl.)

Ders., Beitrag zur Pilzflora der Bergwerke. (Österr. botan. Zeitschr. 1885. Nr. 5 u. 6.)

Ders., Über einen neuen *Polyporus* aus Nieder-Österreich. (Österr. bot. Zeitschr. 1885. Nr. 3.)

Ders., *Anthopeziza*, novum genus *Discomycetum*. (Verh. d. zool.-bot. Ges. 1885.)

[5]) H. Zukal, Über einige neue Pilze, Myxomyceten und Bakterien. (Ebenda 1885.)

---

[1]) R. Wettstein, Vorarbeiten zu einer Pilzflora der Steiermark. (Verh. d. zool.-bot. Ges. in Wien. 1885.)

[2]) G. v. Niessl, Notiz über einige *Pyrenomyceten*.
Ders., Über die Teilung der Gattung *Sordaria*.
Ders., Zu *Lophiostoma caulium*. (Sämtlich in Hedwigia. 1883.)

[3]) F. Hazslinszky, Elömunkálatok Magyarhon Gombavirányához. (Abh. d. Ungar. Acad. XIX.)

[4]) St. Schulzer von Müggenburg, *Ozonium* Lk. (Hedwigia 1883.)
Ders., *Scleroderma Bresadolae*. (Hedwigia 1884.)
Ders., Einige neue Pilz-Species und Varietäten. (Ebenda 1885.)
Ders., Unbefangene Revision von Hazslinszky's Elömunkálatok. (Verh. d. siebenb. Vereins f. Naturw. XXXV.)
A. Kanitz, Über I. von Lerchenfeld und dessen botan. Nachlass mit mykol. Bemerkungen von Schulzer. (Ebenda XXXIV.)

[5]) Schulzer et Saccardo, Micromycetes Slavonici. (Hedwigia 1884.)

[6]) G. Linhart, Fungi hungarici exsiccati. Cent. I—V. (Ungarisch-Altenburg.)

Sehr eifrig wird die systematische Mycologie gegenwärtig in Frankreich gepflegt, wofür zahlreiche Arbeiten, zum Teil größeren Umfanges, Zeugnis ablegen. Eine der gediegensten Arbeiten von großem und bleibendem Werte ist die von **Fabre**[3]), der, in einem mit reicher südlicher Flora begabten Teile Frankreichs lebend, eine große Zahl neuer Arten und mehrere neue Gattungen von *Pyrenomyceten* aufgefunden hat, denen nicht, wie so vielen anderen, ein kurzes Leben beschieden ist. Ich habe durch die Güte des Autors einen großen Teil seiner Arten erhalten und nachuntersuchen können und darf dieselben als wohlbegründet bestätigen. Diese **Fabre**'schen Arbeiten liefern auf's neue den Beweis, wie wenig bekannt noch die europäische Pilzflora ist und wie viel Neues eine Untersuchung besonders der südlichsten Gebiete zu Tage fördern könnte.

Ganz besondere Beachtung finden in Frankreich die größeren Pilze, also die *Hymenomyceten* und *Discomyceten*. Wir haben schon im allgemeinen Teile das Werk von **Lucand** angeführt. Diesem reihen sich noch an die unten citirten Werke von **Patouillard**[4]) und **Gillet**[5]) von denen jedoch das Letztere weniger empfehlenswert ist, da die Nomenclatur, resp. die Bestimmungen mehrfach unrichtig und auch die Abbildungen selbst, besonders im Kolorit öfters verfehlt sind. Ein Unternehmen ganz ungewöhnlicher Art ist das von **Doassans** et **Patouillard**[6]), das die Vorteile einer Sammlung typischer getrockneter Exemplare mit denen einer Iconographie verbindet, in der auch die mikroskopischen Details Berücksichtigung finden. Die übrigen unten genannten Arbeiten[1] sind teils Verzeichnisse von Pilzen, meist auf die Flora eines oder weniger Departements beschränkt, teils enthalten sie Beschreibungen neuer oder kritische Bemerkungen über schon bekannte Arten. Alle diese Arbeiten lehren uns, dass die Pilzflora Frankreich's in ihrer Zusammensetzung in der Mitte steht zwischen derjenigen Deutschlands und Italiens und dass es nicht allein die südlichen, sondern auch die westlichen Departements sind, die viele Arten mit Italien gemeinsam haben. Das gilt in gewissem Grade auch von Algier, das aber doch manch' Eigentümliches besitzt, anderseits auch an Portugal erinnert. — Zur Litteratur über französische Pilze gehören auch die Miscellanea von Saccardo[1], die eine Aufzählung von Pilzen aus Frankreich, Belgien, der Schweiz und Tirol, Italien, Tahiti, Amerika und Australien sind, wozu im zweiten Teile noch einige aus Algier und eine Art aus England kommen. Es sind zum Teil schon längst bekannte, zum Teil auch neue Arten, die hier zusammengestellt werden. Wir werden auf diese Arbeiten nicht bei jedem einzelnen Lande zurückkommen, sondern begnügen uns mit dieser Erwähnung.

---

[1]) H. **Rehm**, *Ascomycetes* Lojkani lecti in Hungaria, Transsilvania et Galicia. (Budapestinii 1882.)

[2]) M. **Raciborsky**, *Myxomycetum* agri cracoviensis genera, species et varietates novae. (Krakau 1884.)

Ders., *Myxomyceten* der Krakauer Umgegend. (Krakau 1884.)

Ders., *Myxomyceten* der Tatra. (Hedwigia 1885.)

[3]) J. H. **Fabre**, Essai s. les Sphériacées du Département de Vaucluse. II. part. (Ann. sc. nat. VI. Sér. t. XV.)

[4]) N. **Patouillard**, Tabulae analyticae fungorum Fasc. IV. et V. (Poligny 1885/86.)

[5]) C. **Gillet**, Les *Hyménomycètes* de France. (Alençon.)

Ders., Les *Discomycètes* de France. (Alençon.)

[6]) **Doassans** et **Patouillard**, Les *champignons* figurés et desséchés. Vol. II. No. 51 à 100. (Paris 1883.)

---

[1] E. Boudier, Note sur un nouveau genre et quelques nouvelles espèces de *Pyrénomycètes*. (Revue mycologique nr. 28. Octob. 1885.)

Briard, *Champignons* nouveaux du département de l'Aube. Fasc. I. (Ebenda.)

P. Brunaud, Contributions à la Flore mycolog. del' Ouest. (Eine ganze Anzahl von Serien, die zum Teil erschienen sind im: Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie, zum Teil in: Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, zum Teil in: Annales soc. scienc. nat. La Rochelle.)

Feuilleaubois, Liste raissonnée de quelques Fonginées de Paris. (Revue de Botanique 1884.)

Ders., Note sur le développement du *Peronospora pulveracea*. (Revue mycol. nr. 27. Juli 1885.)

Feuilleaubois et Sarrazin, Une nouvelle espèce de *Morchella*. (Ebenda.)

Gillet, Nouvelles espèces d' *Hyménomycètes* de France. (Ebenda. Nr. 17, Januar 1883.)

Gillot, Notes s. quelques *Champignons* observés sur le murier blanc. (Ebenda.)

Gillot et Lucand, *Champignons* nouveaux pour le département de Saône et Loire. (Ebenda nr. 25. Januar 1885.)

P. A. Karsten, *Hymenomycetes* nonnulli novi in Gallia a Letendre lecti. (Ebenda nr. 24. October 1884.)

A. Le Breton, Mélanges mycologiques. (Société des Amis des Sciences nat. de Rouen 1884.)

Le Breton et Malbranche, Excursions cryptogamiques. (Ebenda.)

Malbranche et Letendre, *Champignons* nouveaux ou peu communs récoltés en Normandie. (Ebenda 1883.)

A. Mougeot, Les *Hyménomycètes* printaniers des environs d'Aix. (Revue mycol. nr. 20.)

G. Passerini, Fungi gallici novi. (Revue mycol. nr. 26.)

Quélet, Quelques espèces critiques ou nouvelles de la flore mycologique de France. (Actes du Congrès de la Rochelle 1882 et [Série II] Congrès de Rouen 1883.)

Passerini, Thümen et Brunaud, Fungi gallici novi. (Ebenda nr. 27. Juli 1885.)

Quélet, Mougeot, Ferry, Forquignon et Bardy, Les *Champignons* observés dans les Vosges en 1883. (Revue mycol. nr. 21. Januar 1884.)

C. Roumeguère, Les *Sphériacées entomogènes*. (Revue mycol. nr. 23. Juli 1884.)

Ders., *Champignons* rares ou nouveaux du Bordelais. (Ebenda.)

Ders., Excursions mycologiques estivales de 1885. (Revue mycol. nr. 28. Oct. 1885.)

Roumeguère et Patouillard, Les *micromycètes* de la Morue rouge et du Porc rouge. (Ebenda nr. 26.)

P. A. Saccardo, Fungi algerienses. (Revue mycol. nr. 27.)

Saccardo et Malbranche, Fungi gallici. Series V. (Atti del R. Istituto veneto di science. I. Ser. VI.)

Therry, Déscription du *Penicillium metallicum*. (Bull. mensuel de la Soc. botanique de Lyon. 1884. Nr. 3.)

In Italien ist schon seit Jahrzehnten die Kryptogamenkunde eifrig gepflegt worden, und auch jetzt noch finden wir dort eine stattliche Zahl von Kryptogamenforschern, während die Zahl der speciell Mycologie treibenden in den letzten Jahren etwas zurückgegangen ist. Ein erster Anfang zu einer Zusammenfassung der bis jetzt aus Italien bekannten Pilze zu einer Pilzflora von Italien ist durch das Verzeichnis von Saccardo et Berlese[2] gemacht worden. Wir ersehen daraus — was ja schon aus den früheren Einzelarbeiten hervorging, wie enorm reich Italien an Pilzen ist, und können nur wünschen, dass diesem Katalog recht bald die vollständige Flora folgen möge. Ein kleineres Gebiet von Italien ward von Bizzozero[3] bearbeitet; doch ist gerade dieser Teil Italiens: Venetien durch die Forschungen Saccardo's, Spegazzini's, Penzig's etc. wohl der am genauesten bekannte. Derselbe Verfasser hatte begonnen[4] die früher von Saccardo herausgegebenen Beiträge zur Kenntnis der Pilze Venetien's fortzusetzen; er ist durch einen frühen Tod seiner weiteren Thätigkeit entrissen worden. Über die Pilzflora andrer Teile Italiens liegen Arbeiten vor: von Passerini und Beltrani[5] über die Siciliens, eine sehr wichtige Arbeit, die uns mit zahlreichen neuen Arten bekannt macht; von Lanzi[6] einerseits, von Baccarini et Avetta[7] anderseits über römische Pilze, von Cocconi et Morini[8] über Pilze von

---

[1] P. A. Saccardo, Miscellanea Mycologica. I. (Atti d. R. Istit. veneto Sér. VI. tom. II.)

Saccardo et Berlese, Miscellanea Mycologica II. (Ebenda. Ser. VI. tom. III.)

[2] Saccardo et Berlese, Catalogo d. Funghi italiani. (Atti d. Soc. critt. ital. Vol. IV.)

[3] G. Bizzozero, Flora veneta crittogamica. Parte I. (Padua 1885.)

[4] G. Bizzozero, Fungi veneti novi vel critici. Pugill. I. (Atti d. Istituto veneto. Ser. VI. tom. III.)

[5] Passerini et Beltrani, Fungi siculi novi. (Reale Accademia dei Lincei. Vol. VII. Fasc. I.)

[6] Lanzi, Fungi in ditione florae Romanae enumerati. (Ann. d. Ist. bot. di Roma 1884. Fasc. I.)

[7] P. Baccarini et C. Avetta, Contribuzione allo studio della Micologia Romana. (Ann. d. Ist. bot. di Roma 1885. Vol. I. Fasc. 2.)

[8] G. Coccini e F. Morini, Enumerazione dei funghi della provincia di Bologna. III. Cent. (Memorie d. R. Accad. Science di Bologna. Ser. IV. tom. VI.)

Bologna, von **Mori**[1]) über solche von Modena und Reggio, von **Penzig**[2]) über Pilze der Mortola und des Monte Generoso. Ein paar kleine Arbeiten kritischer Natur sind die von **Berlese**[3]) über zwei *Leptosphaeria*-Arten und über zwei nahe verwandte *Lophiostoma*. Endlich sei noch die Arbeit von **Martelli**[4]) erwähnt, die es sich zur Aufgabe gestellt hat, die von **Micheli** in seinem bekannten Werke: Nova Plantarum Genera beschriebenen und abgebildeten *Agarici* mit den heutigen Arten zu identificiren, was auch bei 171 Species gelungen ist.

In England, zu dem wir jetzt übergehen, sind es die drei seit Jahren schon rühmlichst bekannten Mycologen: **Cooke**, **Phillips** und **Plowright**, denen wir mehrere Arbeiten über neue englische Pilze verdanken. Ihnen hat sich seit einigen Jahren **Grove** angeschlossen, während die schottische Pilzflora durch die Entdeckungen **Stevenson**'s und **Trail**'s fortgesetzt bereichert wird. **Berkeley** und **Broome**[5]) haben ihre Mitteilungen über britische Pilze, die so viele Jahre lang die einzige oder doch die hauptsächlichste Quelle waren, nunmehr abgeschlossen. Dafür erhalten wir schnell aufeinanderfolgende Nachträge zur britischen Pilzflora durch **Cooke**[6]), seltenere durch **Phillips** und **Plowright**[7]), welch' letztere beide fleißig auf ihren Specialgebieten arbeiten (was wir schon im allgemeinen Teile berücksichtigt haben). **Grove**[8]) bringt ebenfalls Beiträge zur Erweiterung der Kenntnisse über England's Pilze, und so kann es nicht fehlen, dass die neue

---

1) A. **Mori**, Enumerazione dei funghi d. provincie di Modena e di Reggio. I. Cent. (Nuovo Giorn. Botan. ital. XVIII. Nr. 1.)

2) O. **Penzig**, Note Micologiche. I. Funghi della Mortola. II. Appunti sulla flora micologica del Monte Generoso. (Atti d. R. Istituto veneto di scienze. II. Bd. Ser. VI.)

3) A. N. **Berlese**, Ricerche intorno alla *Leptosphaeria agnita* et alla *Leptosphaeria ogilviensis*. (Atti d. Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali. Vol. IX. Fasc. 2.)

Ders., Sopra una Specie di *Lophiostoma* malconosciuta. (Nuovo Giorn. Botan. Ital. 1886. Nr. 1.)

4) M. **Martelli**, Gli *Agaricini* del Micheli. (Nuovo Giorn. Botan. Ital. 1884. Nr. 3.)

5) **Berkeley** and **Broome**, Notices of British Fungi. (Annals and Magaz. of Natur. History. 1883. December.)

6) Von den zahlreichen Arbeiten **Cooke**'s über britische Pilze, die schon seit Jahren fortlaufend in der Grevillea erscheinen, führe ich nur die der beiden letzten Jahre (1884/85) an; ebenso werde ich es unten bei den Arbeiten von **Stevenson** und **Trail** über schottische Pilze halten, die im Scotish Naturalist erscheinen:

M. C. **Cooke**, New British Fungi. (Grevillea nr. 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70.)

M. C. **Cooke**, Some remarkable Moulds. (Journ. of the Quekett Miscroscop. Club. Vol. II. Ser. II. Nr. 12.)

M. C. **Cooke**, Plain and easy account of British Fungi. (London 1885.)

7) **Phillips** and **Plowright**, New and rare brit. Fungi. (Grevillea Vol. XIII. Nr. 66/67.)

Ch. **Plowright**, Fungi of Norfolk. (Transact. of the Norfolk and Norwich Natural Society III.)

8) W. B. **Grove**, New or noteworthy Fungi I/II. (Journal of Botany 1884/85.)

Ders., Fungi of Birmingham. II. (Midland Naturalist 1883. Decemb.)

Ausgabe des Cooke'schen Handbook of British Fungi[1]) von der ein erster Teil bereits erschienen ist, ein wesentlich andres Gesicht zeigen wird, als die alte, die noch gar zu sehr sich an Fries lehnte. Für Schottland schut Stevenson's Mycologia scotica eine Grundlage, auf der nun weiter gebaut werden kann; auch hier wird viel Neues nachzutragen sein, wie schon jetzt aus den Arbeiten von Stevenson[2]) und Trail[3]) hervorgeht. Zwei wichtige Arbeiten von allgemeinem Interesse sind die von Plowright über *Hypomyces*[4]) und über *Barya*[5]). In letzterem, mit einer Tafel versehenen Aufsatze beschreiben die Verfasser ausführlich eine neue als *Barya aurantiaca* bezeichnete Art, die auf *Claviceps purpurea* parasitirt. Sie besitzt ein aufrechtes, keuliges oder kopfförmiges Stroma, das in der Jugend Conidien trägt, später aber in seinen oberen $^2/_3$ mit gelben, birnförmigen Perithecien besetzt ist, in denen cylindrische Schläuche mit fadenförmigen Sporen gebildet werden. In der Arbeit über *Hypomyces* werden 17 Arten ausführlich beschrieben und abgebildet und zwar sowohl die Perithecienform, als auch etwaige Conidienformen und Chlamydosporen.

Wir reihen hieran einige kleinere Länder Europas, die zum Teil zu den in mycologischer Hinsicht best durchforschten gehören. Beginnen wir mit Belgien, dessen Pilzflora durch Westendorp und Kickx schon früher ziemlich eingehend untersucht wurde und für welches wir in Lambotte's Flora[6]) ein zusammenfassendes Werk besitzen. Neuerdings haben sich besondere Verdienste um die Kenntnis der belgischen Pilze die zwei Damen Bommer und Rousseau[7]), anderseits Marchal[8]) erworben, während Lambotte[9]) einen ersten Supplement zu seiner Flora publicirt hat. Die belgische Pilz-

---

1) M. C. Cooke, Handbook of British Fungi. 2. Edit. Part. I. (London 1885.)

2) Stevenson, Mycologia Scotica. Supplem. in Scot. Natural. 1884. Januar, April 1885. Januar, April, Juli, October.

3) Trail, Two new British *Ustilaginea*. (Daselbst 1884. October.)

Ders., On the Species of *Phragmidium* on *Rubus* in Scotland. (Daselbst 1884.)

Ders., On some leaf-parasits newor rare in Britain. (Daselbst.)

Ders., On the Species of *Entyloma* parasitic in *Ranunculus*. (Daselbst 1884. Juli.)

4) Ch. B. Plowright, A Monograph of the British *Hypomyces*. (Grevillea XI. Nr. 57 u. 58.)

5) Plowright and Wilson, On *Barya aurantiaca*. (Gardener's Chronicle 1884. Febr.)

6) E. Lambotte, Flore mycologique de la Belgique. (Verviers 1880/81.)

7) Bommer et Rousseau, Florule mycologique des environs de Bruxelles. (Gand 1885.)

8) E. Marchal, *Pyrénomycètes coprophiles* nouveaux pour la flore Belge. (Extr. du Bullet. d. l. Société de Microscopie t. X. Nr. 2.)

Ders., *Champignons coprophiles* de la Belgique. (Bullet. d. la Société royale de botanique de Belgique. t. XXIII. 2. part.)

Ders., *Champignons cophrophiles* de la Belgique II. (Gand 1885.)

Ders., *Bommerella*, nouveau genre de *Pyrénomycètes*. (Compte rendu d. l. Société de Botanique de Belgique. Bullet. t. XXIV. II. part.)

9) E. Lambotte, Additions à la flore mycologique belge. (Revue mycologique. Nr. 17. Januar 1883.)

flora ist natürlich der mitteldeutschen sehr ähnlich, hat aber manches auch mit der englischen gemein, und besitzt endlich auch eine Reihe von Arten, die ihr — wie es scheint — eigentümlich sind.

In Holland ist die Mycologie schon seit Jahren durch die Arbeiten von Oudemans[1]) bedeutend gefördert worden. Wir verdanken ihm nicht nur die Kenntnis einer ganzen Reihe neuer Arten, sondern auch die Untersuchung und Klarstellung mancher kritischen Art. Die schon früher erwähnten Zusammenstellungen der *Perisporiaceen*, *Pyrenomyceten*, sowie die älteren der *Hymenomyceten*, *Gastromyceten* und *Myxomyceten* sind wichtige Beiträge zur Pilz-Geographie.

Die Pilzflora Dänemarks wird durch Rostrup erforscht, der seine Aufmerksamkeit besonders denjenigen Pilzen zugewendet hat, welche die Kulturpflanzen schädigen.[2]) Seine Untersuchungen über heteröcische *Uredineen* haben wir bereits oben als sehr wertvoll hervorgehoben. Eine andere für die Nomenclatur einer Anzahl Pilze wichtige Schrift ist die Untersuchung der von Schumacher in seiner Enumeratio plantarum in part. Saellandiae sept. et orient. beschriebenen Pilze in dem von ihm hinterlassenen Herbar, das aber leider nur einen Teil der zahlreichen von ihm aufgestellten neuen Arten enthält.[3]) Eine andere Arbeit R.'s beschäftigt sich mit den unterirdischen Pilzen[4]), worunter auch *Roesleria hypogaea*, *Urocystis coralloides* auf *Turritis* und *Rhizoctonia violacea* aufgeführt werden.

Während Schweden (und Norwegen) früher durch Fries und andere in Bezug auf ihre Pilzflora so eifrig durchforscht wurden, war bis zu Anfang dieses Jahrzehntes die Mycologie dort sehr vernachlässigt worden, und erst in den letzten Jahren haben einige jüngere Forscher das Studium der Pilze wieder aufgenommen. Eriksson1) giebt uns in seinen prächtigen Exsiccaten wertvolles Material, aus dem wir manches Neue über die Verbreitung der Pilze erfahren. In einem mit 9 vorzüglichen Tafeln ausgestatteten Werkchen2) bespricht Eriksson mehrere Pflanzenkrankheiten, unter denen als neu die durch *Cercospora Myrti* hervorgerufene Blattflecken-Krankheit der kultivirten Myrten hervorzuheben ist. C. J. Johanson3) hat die schwedischen Arten der Gattung *Taphrina* bearbeitet, deren Zahl sich auf 17 (incl. eine Varietät) beläuft, und unter denen zwei neue Species: *T. nana* auf *Betula nana* und *T. carnea* auf *Betula odorata*, *nana* und *intermedia* sind. Verzeichnisse von Pilzen geben Lagerheim4), Schröter5) und E. Henning6), die auch mehrere neue Arten bekannt machen. Endlich hat letzterer7) noch eine kleine Arbeit über *Hymenomyceten* publicirt.

---

[1]) O. A. J. A. Oudemans, Bijdrage tot de Flora mycologica van Nederland. IX. (Verslagen en Mededeelingen d. K. Akad. van Wetensch. II. Deel. XVIII.)

Ders., Aanwinsten voor de Flora mycologica van Nederland. IX. en X. (Nederl. Kruidk. Archief. Ser. II. 4.)

Ders., *Coryneum gummiparum.* (Hedwigia 1883.)

Ders., Identität von *Oidium monosporium* West., *Peronospora obliqua* Cooke und *Ramularia obovata* Fckl. (Hedwigia 1883.)

Ders., *Pleospora gummipara.* (Hedwigia 1883.)

Ders., Zwei neue Pilze. (Hedwigia 1883.)

Ders., Zwei neue schädliche Pilze. (Hedwigia 1883.)

Ders., Eine neue *Puccinia.* (Hedwigia 1885.)

[2]) E. Rostrup, Oversigt over de i 1884 indløbne Forespørgsler angaaende Sygdomme hos Kulturplanter. (Kopenhagen 1885.)

E. Rostrup, Om Nogle of Snyltesvampe foraarsagede Misdannelser hos Blomsterplanter. (Botanisk Tidsskrift. 14 de B. 4. Heft.)

[3]) E. Rostrup, Studier i Schumachers efterladte Svampesamlinger. (Overs. over d. K. D. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1884.)

[4]) E. Rostrup, Über unterirdische Pilze in Dänemark. (Meddelelser fra den botaniske Forening Kjöbenhavn. 1884. Nr. 5.)

An die schwedische Pilzflora schließt sich die von Finland naturgemäß auf's Innigste an. Sie wird mit unermüdlichem Eifer von P. A. Karsten erforscht, der die Resultate seiner Untersuchungen in mehreren größeren Werken8) und zahlreichen kleineren Abhandlungen niedergelegt hat. Das eine dieser Werke9) greift auch auf das eigentliche Russland hinüber, über dessen Pilzflora, außer den schon weiter vorn erwähnten Arbeiten mir Nichts bekannt geworden ist. Auch die Staaten der Balkan-Halbinsel, ebenso wie Spanien haben meines Wissens nichts über Pilze zu Tage ge-

---

1) J. Eriksson, Fungi parasitici scandinavici exsiccati. (Bis jetzt sind 5 Fascikel in 50 Nummern erschienen. Holmiae 1882—6.)

2) J. Eriksson, Bidrag till kännedomen om Vara odlade Växters Sjukdomar I. (Meddelanden fr. Landbruks-Akademiens Experimentalfält. Nr. 1.)

3) C. J. Johanson, Om svampslägtet Taphrina och dithörande svenska arter. (Öfvers. af K. Vetensk. Akad. Förhandl. 1885.)

4) Lagerheim, Mycologiska bidrag. (Botaniska Notiser. 1884.)

5) J. Schröter, Über die mycologischen Ergebnisse einer Reise nach Norwegen. (Botan. Centralbl. 1886. Bd. XXV.)

6) E. Henning, Bidrag till svampfloran i Norges sydligare fjelltrakter. (Öfvers. af K. Vetensk. Akad. Förhandl. 1885.)

7) E. Henning, Über zwei weniger bekannte *Hymenomycetes*. (Botan. Centralbl. 1886. Bd. XXVI.)

8) P. A. Karsten, Fragmenta mycologica. I—XX. (Hedwigia 1883—5.)

Ders., Symbolae ad Mycologiam fennicam. IX—XII. (Meddel. af Societ. pro Fauna et Flora fennica. 1882/3.)

Ders., Symbolae ad Mycologiam fennicam. XIII—XVII. (Ebenda 1884/5.)

Ders., Fungi rariores Fennici atque nonnulli Sibirici a Vainio lecti. (Ebenda 1884.)

Ders., *Hymenomycetes* nonnulli novi. (Revue mycologique nr. 24.)

Ders., Fungilli nonnulli novi fennici. (Revue mycologique nr. 26.)

Ders., Icones selectae *Hymenomycetum* Fenniae. Fasc. I. (Acta Societ. Scient. Fennic. T. XV.)

9) P. A. Karsten, Russlands, Finlands och den Skandinaviska Halföns Hattsvampar. (Finska Vetenskaps-Societ. Bidrag. Häftet 37.)

fördert, und so bleibt nur noch Portugal zu erwähnen, zu dessen Pilzflora ich selbst[1]) einige Beiträge geliefert habe.

Wenden wir uns nun zu Nord-Amerika, so dürfen wir sagen, dass dort die systematische Mycologie in höchster Blüte steht. Eine stattliche Zahl von Forschern im Norden wie im Süden, im Osten wie im Westen, sind auf's Eifrigste bemüht, die unendlich reiche Pilzflora der Vereinigten Staaten aufzudecken; jedes Jahr bringt eine Fülle der interessantesten Entdeckungen, zu denen besonders Florida und der äußerste Westen ein starkes Kontingent liefern. Leider ist Alles, was wir über nordamerikanische Pilze wissen und erfahren gegenwärtig noch so zerstreut und teilweise schwer zugänglich, dass es nur einem besonders Begünstigten (zu denen ich mich in diesem Fall rechnen darf) möglich ist, diese Litteratur in annähernder Vollständigkeit kennen zu lernen.

Besprechen wir zunächst die Arbeiten allgemeinen Inhalts. Wir dürfen da mit vollem Rechte voranstellen Ellis' unschätzbare Exsiccaten-Sammlung nordamerikanischer Pilze[2]). Von dieser Sammlung sind bis jetzt die erste Serie, 15 Centurien umfassend, erschienen und von der zweiten Serie, die von Ellis und Everhart herausgegeben wird, die beiden ersten Centurien. Diese Sammlung enthält Pilze aus allen Abteilungen und aus fast allen Staaten der Union, und zwar durchweg in vorzüglichen, gut entwickelten und reichlichen Exemplaren. Der Herausgeber hat es verstanden, das Interesse für seine Exsiccaten in weiteren Kreisen zu erwecken und sich in den verschiedensten Teilen der Union ständige Mitarbeiter zu gewinnen. Die Sammlung ist darum besonders von so großem Werte, weil sie für eine große Zahl neuer Arten, die entweder vom Verfasser selbst oder von seinen Korrespondenten aufgestellt worden sind, die Beleg-Exemplare, Originale enthält. — Eine zweite Sammlung nordamerikanischer Pilze, die aber schon im Jahre 1882 beendet worden ist, wollen wir nur erwähnen[3]); die Exemplare sind sämtlich in den südlichen Staaten (Carolina, Georgien, Darien) von dem bekannten Ravenel gesammelt und von Cooke bearbeitet und herausgegeben worden. Auch diese Sammlung ist äußerst wertvoll und belehrend.

In unmittelbarer Beziehung zu Ellis' Exsiccaten steht eine sehr wichtige Abhandlung von Farlow[4]) über einige in dieser Sammlung ausgegebene

---

1) G. Winter, Contributiones ad Floram mycologicam lusitanicam. Ser. V—VI. Boletim da Sociedade Broteriana II., III.)

2) J. B. Ellis, North American Fungi Cent. I—XV. und
Ellis u. Everhart, North American Fungi II. Ser. Cent. XVI., XVII. (Newfield, New-Jersey. U. S. A.)

3) H. W. Ravenel, *Fungi americani.* Cent. VII. et VIII. (London 1882.)

4) W. G. Farlow, Notes on some species in the third and eleventh Centuries of Ellis' North American Fungi. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences 1883.)

Uredineen und *Peronosporeen*, die reich an kritischen Bemerkungen ist und auch für manche Art neue Fundorte und dergl. angiebt. — Die Mehrzahl der nordamerikanischen Mycologen beschäftigen sich zur Zeit mit parasitischen Pilzen, und daher kommt es, dass wir über diese schon eine ganze Reihe von mehr oder weniger umfangreichen Verzeichnissen besitzen. Eine Aufzählung der in Nordamerika vorkommenden *Entyloma*-Arten giebt Farlow[1]) nebst einem kleinen Nachtrag.[2]) Doch werden in dieser Arbeit auch noch andere *Ustilagineen* besprochen, unter anderen die Gattung *Doassansia*, von der eine neue Art: *D. Epilobii* beschrieben wird. In einer weiteren[3]) kleineren Arbeit wird eine andre *Doassansia*, die in den Früchten von *Potamogeton* wächst, erörtert. — Über *Uredineen* handeln die Arbeiten von Arthur[4]), Farlow[5]) und Seymour[6]). Ersteres ist nur eine ganz kurze Notiz, in der Verfasser zu der ganz richtigen Ansicht gelangt, dass weder das Aecidium auf *Ranunculus abortivus*, noch das auf *Anemone nemorosa* zu *Aecidium Ranunculacearum* gehören. Weit wichtiger ist die Arbeit von Farlow, aus der wir nur hervorheben, dass nach den von F. angestellten Kulturversuchen zu *Gymnosporangium biseptatum* wahrscheinlich *Roestelia botryopites*, zu *G. globosum* möglicherweise *Roestelia aurantiaca* gehört und dass das *Aecidium* zu *Gymnosporangium macropus* zu suchen ist unter den *Roestelien*, welche auf dem Apfelbaum und auf *Amelanchier* wachsen. Der dritte ebenfalls nur kurze Artikel betrifft eine *Puccinia* auf *Malvaceen*, die von Berkeley unter 3 verschiedenen Namen, nämlich als *Puccinia heterospora*, *Uromyces Thwaitesii* und *U. pulcherrima* beschrieben worden ist. — Mit parasitischen *Pyrenomyceten* beschäftigen sich die kleine Arbeit von Earle[7]) über *Podosphaera* und die Aufzählung der in Nordamerika beobachteten Arten von *Meliola*, *Asterina* und *Dimerosporium* von Martin[8]); letztere Arbeit ist nur eine nicht kritische Zusammenstellung der bekannten Arten, die aber die Übersicht wesentlich erleichert. — Zwei neue Genera nicht para-

---

1) W. G. Farlow, Notes on some *Ustilagineae* of the Unit. States. (Botanical Gazette Vol. VIII.)

2) W. G. Farlow, Additional Note on *Ustilagineae*. (Ebenda.)

3) W. G. Farlow, Notes on a Fungus parasitic on species of *Potamogeton*. (Report of Botanical Branch of the Ottawa Field-Naturalists' Club. 1883.)

4) J. C. Arthur, American Aecidia on *Ranunculi*. (Botanical Gazette Vol. IX. nr. 10/11.)

5) W. G. Farlow, Notes on some species of *Gymnosporangium* and *Chrysomyxa* of the Unit. States. (Proceedings of the Americ. Acad. of Arts etc. 1885.)

6) A. B. Seymour, *Puccinia heterospora*. (Botan. Gazette. VIII. Nr. 12.)

7) F. S. Earle, Notes on the North Americ. Forms of *Podosphaera*. (Ebenda IX. nr. 2.)

8) G. Martin, Synopsis of the N. A. Species of *Asterina, Dimerosporium* and *Meliola*. (Journal of Mycology. 1885. Nr. 11, 12.)

sitischer *Pyrenomyceten* haben Peck[1] und Ellis[2] publicirt. Das erstere führt den Namen *Neopeckia*, ist äußerlich *Enchnosphaeria* ähnlich, hat aber zweizellige, braune Sporen. Das andere *Hypsotheca* genannt hat *Sphaeronema*-artige Perithecien, einzellige kuglige oder elliptische, braune Sporen; es gehört dahin z. B. *Sporocybe calicioides* Fries. — Die so interessante Gattung *Geaster* ist von Morgan[3] bearbeitet worden, der 16 nordamerikanische Arten aufzählt und 12 davon abbildet. Derselbe Autor hat eine neue Art der seltenen Gattung *Cycloderma* entdeckt, die von Cooke[4] beschrieben und *Cycloderma Ohiensis* benannt worden ist. Eine neue *Phallus*-Art wurde von Rau in Pensylvanien aufgefunden, von Kalchbrenner[5] benannt (*Ph. togatus*) und beschrieben, von Farlow[6] dagegen angefochten und mit *Ph. duplicatus* Bosc vereinigt. — Den sogenannten »*Fungi imperfecti*« sind 4 Arbeiten[7] gewidmet, sämtlich von Ellis und Everhart. Es sind wie die Arbeit von Martin über *Asterina* nur Zusammenstellungen der aus Nordamerika bekannten Arten, mit genauen Verzeichnissen der Nährpflanzen. Zwei Nachträge[8] zu dem Verzeichnis der *Ramularia*-Arten sind in den beiden unten citirten kleinen Artikeln gegeben. — Die *Peronosporeen* und die *Synchytria* der Vereinigten Staaten hat Farlow[9] zusammengestellt. Er führt 35 Arten an, mit kurzen, aber exacten Diagnosen und häufig von kritischen Bemerkungen begleitet. Darunter sind sieben, die bisher in Europa nicht gefunden wurden. In einem kleinen Nachtrag[1]) werden zwar keine neuen Arten, doch aber 3 bis dahin in Amerika noch nicht beobachtete Species hinzugefügt, und auch manche neue Nährpflanze und neue Fundorte angeführt. In der Arbeit über die *Synchytrien* Nordamerikas, die ebenfalls reich an kritischen Bemerkungen, Beobachtungen über Bau und Entwicklung etc. ist, werden 10 Arten, darunter 4 neue beschrieben. Merkwürdigerweise wurden 2 derselben, nämlich *S. pluriannulatum* von Berkeley, und *S. decipiens* von Peck und Thümen für *Uredo* resp. *Uromyces*-Arten gehalten!

---

[1] C. H. Peck, A new Genus of *Sphaeriaceous Fungi*. (Bullet. Torrey Botan. Club. Vol. X. nr. 12.)

[2] Ellis and Everhart, A new Genus of *Pyrenomycetes*. (Journ. of Mycology. I. Nr. 10.)

[3] A. P. Morgan, The North American *Geasters*. (American Naturalist Vol. XVIII. nr. 10.)

[4] M. C. Cooke, Re-Appearance of *Cycloderma*. (Grevillea XI. p. 95.)
A. P. Morgan, A new Puff-Ball. (Botan. Gazette VIII. nr. 4.)

[5] E. A. Rau, A new *Phallus*. (Botan. Gazette VIII. nr. 5.)

[6] W. G. Farlow, Note on *Phallus togatus* Kalchbr. (Ebenda nr. 7.)

[7] Ellis and Everhart, Enumeration of the North American *Cercosporae*. (Journal of Mycology. Vol. I. nr. 2—5.)
Ellis and Everhart, North American Species of *Ramularia*. (Journal of Mycology. Vol. I. nr. 6.)
Ellis and Everhart, North American Species of *Gloeosporium*. (Journal of Mycol. I. Nr. 9.)
Ellis and Everhart, North American Species of *Cylindrosporium*. (Journal of Mycology. I. Nr. 10.)

[8] Ellis and Everhart, On *Ramularia obovata* Fckl. (Ebenda I. nr. 5.)
Dies., Supplementary Notes on *Ramularia*. (Ebenda I. nr. 8.)

[9] W. G. Farlow, Enumeration of the *Peronosporeae* of the Unit. States. (Botanical Gazette Vol. VIII. 10/11.)
Ders., The *Synchytria* of the Unit. States. (Botan. Gazette X. 3.)

Die übrige noch immer sehr bedeutende Menge Arbeiten über nordamerikanische Pilze teilen wir in zwei Kategorien, nämlich in solche Schriften, die sich mit den Pilzen eines Staates oder einer Gegend beschäftigen, und in solche, welche Pilze aus verschiedenen Teilen der Union beschreiben. Die Arbeiten der ersten Kategorie sind hauptsächlich für die Pilzgeographie wichtig; sie liefern einen großen Teil des Materials, aus dem sich eine spätere Pilzflora der Vereinigten Staaten aufbauen wird. Wir können natürlich hier nicht auf den speciellen Inhalt aller dieser Schriften eingehen. Zur Orientirung aber sei Folgendes bemerkt: Nur mit *Ustilagineen* beschäftigt sich der kleine Aufsatz von Arthur[2]); nur mit *Uredineen* die wichtigen Arbeiten von Burrill[3]), Burrill et Seymour[4]) und Arthur[5]), in denen auch mehrere neue, zum Teil sehr interessante Arten beschrieben sind. Ausschließlich den *Hymenomyceten* gewidmet sind die Arbeiten von Morgan[6]), von denen wir besonders diejenige über die Pilze des »Miami Valley«, Ohio hervorheben, indem sie uns einen Begriff von dem Pilzreichtum jener Länder giebt: denn nur allein von *Polyporus* sind 62 Species bis jetzt angeführt! Beschreibungen neuer *Discomyceten* finden wir in der Arbeit von Phillips and Harkness[7]). Alle übrigen zu dieser Kategorie zu rechnenden Abhandlungen beschränken sich nicht auf eine Pilzgruppe, geben uns viel-

---

1) W. G. Farlow, Additions to the *Peronosporeae* of the Unit. States. (Botan. Gazette IX. 3.)

2) J. C. Arthur, Memorandum of Jowa *Ustilagineae*. (Bulletin of the Jowa Agricult. College. Novbr. 1884.)

3) T. J. Burrill, Parasitic Fungi of Jllinois. I. (Bullet. of the Illinois State Laboratory. Vol. II.)

4) Burrill et Seymour, New Species of *Uredineae*. (Botan. Gazette. Vol. IX. nr. 12.)

5) J. C. Arthur, Descriptions of Jowa *Uromyces*. (Bullet. Minnesota Acad. Nat. Sci. Vol. II.)

Ders., Preliminary List of Jowa *Uredineae*. (Bullet. of Jowa Agric. Coll. November 1884.)

6) A. P. Morgan, The Mycologic Flora of the Miami Valley. (Journal of the Cincinnati Society of Natur. Hist. Vol. VI. und folgende.)

Ders., Kentucky Fungi. (Botanical Gazette. Vol. VIII. nr. 1.)

7) Phillips and Harkness, *Discomycetes* of California. (Grevillea. Vol. XIII. nr. 65.)

mehr Verzeichnisse entweder von nur neuen Arten aus allen Abteilungen, oder von allen in dem betreffenden Gebiete bis dahin überhaupt gefundenen Pilzen[1].

Die zweite Kategorie von Schriften, diejenigen, welche Pilze aus verschiedenen Teilen der Union behandeln, liefern teils Beschreibungen neuer Species, teils kritische Besprechungen schon bekannter Arten. Es sind hauptsächlich Ellis[2] und Peck[3], denen aus den verschiedensten Teilen Pilze zur Bestimmung zukommen, unter denen eine Fülle der interessantesten Formen, besonders aus Florida und aus den westlichen Staaten sich finden.

---

[1] M. J. Berkeley, Descriptions of new species of Fungi collected by G. Lea. (Journ. of the Cincinn. Society of Nat. Hist. 1882.)

M. C. Cooke, New American Fungi. (Grevillea XII. p. 22.)

Cooke and Harkness, New Californian Fungi. (Grevillea. XII.—XIV.)

J. B. Ellis, New North American Fungi. (Bullet. Torrey Club. X. nr. 5.)

Ellis and Everhart, New Species of Fungi from Washington Territory. (Bullet. of the Washburn Laboratory. Vol. I. nr. 1.)

Dies., Canadian Fungi. (Journ. of Mycology. Vol. I. nr. 7.)

Ellis and Holway, New Fungi from Jowa. (Ebenda Vol. I. nr. I.)

Ellis and Kellerman, Kansas Fungi. (Bullet. of Torrey Club. XI. Nr. 10/12.)

Dies., New Kansas Fungi. (Journ. of Mycol. I. nr. 1.)

Ellis and Martin, New Florida Fungi I., II., III. (American Natural. 1883 et 1884.)

Dies., New Species of North American Fungi. (Ebenda 1884. Novbr.)

Dies., New Florida Fungi. (Journ. of Mycol. Vol. I. nr. 8.)

W. G. Farlow, Notes on the Cryptogamic Flora of the White Mountains. (Appalachia. III. Bd., part. 3.)

Ders., Notes on some injurious Fungi of California. (Botanic. Gazette. X. nr. 9/10.)

H. W. Harkness, Fungi of the Pacific Coast. (Bullet. of Californ. Akademy of Sciences. 1885. February.)

Harkness, Phillips, Plowright and Ellis, New Species of Californian Fungi. (Californ. Akad. of Sciences. 1884. Februar.)

C. H. Peck, Report of the Botanist in the 35. and 36. Annual Report on the New York State Museum of Natural History. (Albany 1884.)

W. Trelease, Preliminary List of the Parasitic Fungi of Wisconsin. (Transact. of the Wisconsin Academy. Vol. VI.)

G. Winter, Fungi novi Missourienses. (Journal of Mycology. I. nr. 10.)

G. Winter und C. H. Demetrio, Beiträge zur Pilzflora von Missouri. (Hedwigia 1885. Heft V.)

[2] Ellis and Everhart, New Species of Fungi. (Bullet. Torrey Bot. Club. Vol. X. nr. 7—11.)

Dies., New North American Fungi. (Ebenda Vol. XI. nr. 2 und nr. 7.)

Dies., New Fungi. (Ebenda Vol. XI. nr. 4.)

Dies., New Fungi. (Journ. of Mycology. Vol. I. nr. 3, nr. 7 und nr. 11.)

Ellis and Kellerman, New Species of North American Fungi. (American Natural. Novbr. 1883.)

Ellis and Martin, New Species of North American Fungi. (Ebenda. Dec. 1884.)

Dies., New Species of N. A. Fungi. (Ebenda. Januar 1885.)

[3] C. H. Peck, New Species of Fungi. (Bullet. of Torrey Bot. Club. Vol. X. nr. 7, Vol. XI. nr. 3, nr. 5, Vol. XII. nr. 4.)

Auch Cooke[1]), Farlow[2]) und der Referent[3]) participiren in bescheidenerem Maße an diesen Arbeiten.

Obgleich nun nach dem Mitgeteilten die systematische Mycologie in Nordamerika mit größtem Eifer und bestem Erfolge gepflegt wird, so wird es doch noch lange nicht möglich sein, sich ein annähernd richtiges Bild von der Verbreitung der Pilze in den Vereinigten Staaten zu entwerfen. Vor allem sind es die mittleren südlichen und südwestlichen Staaten, aus denen wir noch sehr wenige Pilze kennen. Aber auch die Staaten und Territorien zwischen der Pacificküste und dem Mississippi resp. Missouri sind mit wenigen Ausnahmen in Bezug auf ihre Pilzflora unbekannt; und wieviel auch dort noch der Entdeckung harren mag, das geht schon aus den Funden Kellerman's in Kansas hervor.

Die Pilzflora der übrigen außereuropäischen Länder ist leider noch immer verhältnismäßig wenig genau bekannt. Wenn wir erwägen, was seiner Zeit von Berkeley, Klotzsch, Léveillé, Montagne u. a. in der Erforschung der exotischen Pilze geleistet worden ist — wohlgemerkt nur in quantitativer Hinsicht — so müssen wir gestehen, dass dieser Teil der Mycologie gegenwärtig arg vernachlässigt wird. Das hat aber sehr einfache und natürliche Gründe: einesteils die Zersplitterung der Litteratur, anderenteils die oft höchst unvollständigen, kurzen Diagnosen mancher älterer Autoren machen es äußerst schwierig, exotische Pilze zu bestimmen. Diesem Übelstande hilft zwar Saccardo's Sylloge zum Teile ab; trotzdem aber kann er nur dadurch vollständig beseitigt werden, dass wenigstens die größeren Gattungen nach und nach an der Hand der Original-Exemplare monographisch bearbeitet werden.

Während die Mehrzahl der Arbeiten über exotische Pilze in Europa entstanden sind, und sich auf Material beziehen, das nur nebenbei gesammelt worden ist, hat Spegazzini[4]) die von ihm bearbeiteten argentinischen Pilze größtenteils selbst gesammelt und viele davon wohl nach lebenden Exemplaren beschrieben. Die Arbeiten Spegazzini's zeichnen sich durch große Gewissenhaftigkeit, große Litteraturkenntnis und sorgfältige Untersuchung und Vergleichung der zu bestimmenden Pilze aus. Seine Beschreibungen sind geradezu musterhaft! Und alle die guten Eigenschaften

---

1) M. C. Cooke, North American Fungi. (Grevillea XI. Nr. 59.)
Ders., New American Fungi. (Grevillea XII. Nr. 61.)
Ders., Some exotic Fungi. (Grevillea XIV. p. 13.)

2) W. G. Farlow, Notes on Fungi. (Botanical Gazette. (Vol. X. nr. 2.)

3) G. Winter, New North American Fungi. (Bullet.of Torrey Botan. Club. Vol. X. nr. 1, und nr. 5.)
Ders., Über einige nordamerikanische Pilze. I. und II. (Hedwigia 1883. Nr. 5 und nr. 9.)
Ders., New North American Fungi. (Journal of Mycol. 1885. Nr. 8.)

4) C. Spegazzini, Fungi Argentini. Pugillus I—IV. (Anales de la Sociedad Cientifica Argentina. Tomo IX.—XI.)

finden wir auch in seinem neuesten, noch nicht abgeschlossenen Werke[1]) wieder, das die von Balansa in Paraguay gesammelten Pilze bearbeitet. Es durfte von Vornherein erwartet werden, dass ein Mycologe von Fach in jenen Ländern reiche Ausbeute finden würde; immerhin übertrifft das von Spegazzini und Balansa Gesammelte in jeder Beziehung unsere Erwartungen, da nicht nur Hunderte von neuen Arten, sondern auch eine ganze Reihe neuer Genera entdeckt worden sind, die, soweit ich sie nachuntersuchen konnte, Bestand versprechen. Eine kleine Collection Pilze aus Paraguay wurde vom Referenten[2]), eine solche aus Brasilien von Saccardo und Berlese[3]) bearbeitet; beide waren ebenfalls von Balansa gesammelt und enthalten einiges Neue. Zwei kleine Verzeichnisse südamerikanischer Pilze, fast nur *Hymenomyceten*, verdanken wir Cooke.[4])

Reihen wir hieran die Pilzlitteratur Australiens, einschließlich der Inseln des stillen Oceans, so ist hier als wichtigste, grundlegende Arbeit die von Cooke[5]) zu nennen, die eine Aufzählung aller bis jetzt in Australien (im weiteren Sinne) beobachteten Pilze giebt. Danach ist die Zahl der von dort bekannten Pilze zwar schon eine ganz stattliche; aber natürlich bringt jede neue Sammlung australischer Pilze eine Vermehrung der Liste. Referent hat aber aus den ihm zugekommenen Sammlungen aus der Umgebung von Melbourne und Adelaide den Eindruck erhalten, dass dort der Pilzreichthum überhaupt kein sehr großer sei, während hingegen die Umgebung von Brisbane in Queensland ergiebiger zu sein scheint. Mit der Pilzflora dieses Teiles von Australien beschäftigt sich eine sehr wertvolle Arbeit von Berkeley et Broome[6]), die besonders zahlreiche *Hymenomyceten* aufführt und — soweit neu — beschreibt. Ebenfalls vorzugsweise aus Queensland stammen die Pilze, welche in der kleinen Abhandlung von Saccardo et Berlese[7]) verzeichnet und beschrieben worden sind. Unter den 64 hier angeführten Arten befinden sich 18 neue, meist »Fungi imperfecti«. — Ein paar gelegentlich von Tahiti mitgebrachte Pilze sind teils in dem soeben citirten Werkchen, teils in der I. Serie[8]) desselben beschrieben.

Die Pilzflora von Asien ist noch äußerst wenig bekannt; es sind auch

---

1) C. Spegazzini, Fungi Guaranitici. Pugill. I. (Ebenda. Tome XVI.—XIX.)

2) G. Winter, Nonnulli Fungi paraguayenses a Balansa lecti. (Revue mycologique nr. 28.)

3) Saccardo et Berlese, Fungi brasilienses a Balansa lecti. (Revue mycologique Nr. 27.)

4) M. C. Cooke, Fungi of peruvian Andes. (Grevillea XIII. nr. 65.)
Ders., Demerara Fungi. (Grevillea XIII. nr. 66.)

5) M. C. Cooke, Australian Fungi. (Grevillea. Vol. IX.—XII.)

6) Berkeley and Broome, List of Fungi from Brisbane, Queensland. (Transactions of the Linnean Society of London. II. Ser. Vol. II. part 3.)

7) Saccardo et Berlese, Miscellanea mycologica. Ser. II. (Atti d. Istituto veneto di scienze etc. Tom. III. Ser. VI.)

8) P. A. Saccardo, Miscellanea mycologica. I. (Ebenda. Tom. II. Ser. VI.)

hier nur gelegentlich zusammengebrachte kleinere Kollectionen, die uns einiges von den dortigen mycologischen Schätzen kennen gelehrt haben. Die neueste Arbeit darüber verdanken wir Cooke[1], dem ein paar Kollektionen von Perak, meist *Hymenomyceten* enthaltend, zur Bearbeitung zugänglich waren. — Über afrikanische Pilze haben wir nur zwei kleine Arbeiten zu verzeichnen, die eine von Saccardo[2] über Pilze aus Algier (vier Arten enthaltend), die andre von Schröter[3] über Pilze von Madeira und Teneriffa. — Unsere Kenntnis der Pilzflora des hohen Nordens ist durch 3 Arbeiten nicht unwesentlich gefördert worden. Diese von Oudemans[4], Johanson[5] und Rostrup[6] verfassten Abhandlungen machen uns mit einer Anzahl neuer Arten bekannt; doch erhalten wir durch sie auch wichtige Mitteilungen über die Verbreitung mehrerer schon bekannter Arten.

Endlich sind noch einige Arbeiten anzuführen, die sich mit Pilzen verschiedener Erdteile beschäftigen. Cooke[7] beschreibt in der ersten der unten citirten Arbeiten Pilze aus New-Zealand, Brasilien, Queensland und Ost-Indien. In der zweiten finden wir Pilze aus Mozambique, Indien, Natal, Australien; die dritte enthält die Diagnosen neuer Arten aus Australien (in weiterem Sinne), von Perak (Ost-Indien), von Java, aus dem Nordwesten Ost-Indiens und aus Süd-Afrika. In allen drei Arbeiten sind auch einige Arten aus den Vereinigten Staaten beschrieben. — Hier wäre auch die schon früher besprochene Arbeit von Fischer nochmals zu erwähnen, die uns mit mehreren *Phalloideen* bekannt macht[8], und an diese dürfen wir eine Abhandlung Kalchbrenner's über exotische *Gasteromyceten*[9] anschließen, in der außer dem schon früher erwähnten *Phallus togatus* mehrere australische höchst eigentümliche *Gasteromyceten* beschrieben und abgebildet werden, denen noch einige mongolische, eine sibirische und eine südafrikanische Art beigefügt sind. Den Schluss mögen die beiden Arbeiten über exotische Pilze, die Referent kürzlich publicirt hat[10] machen; von diesen behandelt die erste fast ausschließlich Pilze vom Kap der guten Hoffnung; nur eine höchst merkwürdige *Puccinia* aus Mexico ist beigefügt. Die zweite Arbeit dagegen bringt ausführliche Beschreibungen und Notizen, die Pilze aus Mexico, Australien, vom Kap, aus Brasilien, Argentinien, Abyssinien, Ost-Indien und Japan betreffen.

---

[1] M. C. Cooke, Fungi from Perak. (Grevillea Vol. XII. nr. 63. Vol. XIII. nr. 65.)

[2] P. A. Saccardo, Fungi Algerienses, Tahitenses et Gallici. (Revue mycol. nr. 27.)

[3] J. Schröter, Über einige von Fritze auf Madeira und Teneriffa gesammelte Pilze. (Jahresb. d. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur. LXI. 1884.)

[4] C. A. J. A. Oudemans, Contributions à la Flore mycologique de Nowaja Semlja. Verslagen en Mededeelingen d. K. Akad. von Wetenschappen. III. Deel. 2.)

[5] C. J. Johanson, Svampar fran Island. (Ofvers. af K. Vetenskaps-Akadem. Förhandl. 1884, nr. 9.)

[6] E. Rostrup, Islands Svampe. (Botanisk Tidsskrift. 14. Bd., 4. Heft.)

[7] M. C. Cooke, Some exotic Fungi. (Grevillea. XII. p. 85, XIII. p. 6, XIV. p. 11.)

[8] E. Fischer, Zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper einiger *Phalloideen*. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. VI.)

[9] K. Kalchbrenner, *Gastromycetes* novi vel minus cogniti. (Abhandl. d. ungar. Akadem. d. Wissensch. Bd. XIII.)

[10] G. Winter, Exotische Pilze. I. (Flora 1884. nr. 14.)
Ders., Exotische Pilze. II. (Hedwigia 1885. Heft I.)

Ich schließe hiermit mein diesjähriges Referat, von dem ich hoffe, dass es den Freunden der Mycologie willkommen sein wird. Ich glaube nichts Wichtiges übersehen zu haben; dagegen sind einige kleinere — wie mir schien — zu unbedeutende Arbeiten absichtlich weggelassen worden. Auch wurden die *Myxomyceten* (nebst den verwandten Gruppen) und die *Bacterien* von vornherein ausgeschlossen, wie man ja mehr und mehr der Ansicht zuneigt, dass diese Organismen — wenn auch den eigentlichen Pilzen nahestehend, doch nicht mehr mit ihnen vereinigt werden dürfen. — Im allgemeinen habe ich das Referat auf die Litteratur der Jahre 1884 und 85 beschränkt, doch ist auch die Litteratur von 1883 noch ziemlich vollständig berücksichtigt worden, und nicht selten habe ich, wo es mir von Interesse oder Wichtigkeit erschien, auch noch weiter zurückgegriffen. Ich hoffe, auf diese Weise den eigentlichen Zweck dieses Referats erreicht zu haben, der darin besteht, einen Gesamt-Überblick über den gegenwärtigen Stand der systematischen Pilz-Litteratur zu geben.

Die neueren Beiträge zur pflanzengeographischen Kenntnis Russlands*).

In ausführlichen Auszügen mitgeteilt

von

Dr. F. v. Herder.

A. Nordeuropäisches Russland.

Krylow, P.: Material zur Flora des Gouvernements Perm. (In den Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Kais. Universität Kasan. VI. 6., IX. 6., XI. 5., XIV. 2. 1878—1885. Mit einer Karte.) Russisch.

Der Verfasser, welcher das Gouvernement Perm während 5-jähriger Exkursionen genau durchforscht und alles darauf bezügliche Material an Herbarien und Büchern sorgfältig durchgesehen hat, teilt das Gouvernement in drei Vegetationsgebiete oder Regionen ein, in ein alpines Gebiet, ein Waldgebiet und ein Waldsteppengebiet.

---

*) Seit dem Erscheinen von Ledebour's Flora rossica (1842—1853) hat die botanische Erforschung Russlands großartige Fortschritte gemacht. Ein großer Teil der hierauf bezüglichen Arbeiten, in russischer Sprache geschrieben, ist den meisten Botanikern und Geographen unzugänglich. Die Redaktion hielt es daher für ersprießlich, darauf hinzuwirken, dass die wichtigsten dieser Arbeiten in ausführlichen Auszügen einem größeren Leserkreis zugänglich gemacht würden. Zu unserer großen Freude hat sich Herr Dr. F. v. Herder zur Übernahme dieser Arbeit bereit erklärt.

I. **Das alpine Gebiet** nimmt den kleinsten Teil des Gouvernements, d. h. nur den nördlichen Teil des Uralgebirges ein und umfasst die Gipfel der höchsten Berge dieses Gebirgszuges, welche sich zwischen dem $59\frac{1}{3}^{\circ}$ und $61\frac{5}{6}^{\circ}$ N. B. befinden und den Gipfel des Irmel-tan unter $54\frac{1}{2}^{\circ}$ N. B. Dieses Gebiet enthält seinen Charakter durch das Vorkommen eigentlicher Alpenpflanzen, sowie durch die Abwesenheit der Baumvegetation und der Pflanzen des Wald- und Waldsteppengebietes. Die Waldgrenze an den im Gouvernement Perm befindlichen Gipfeln des Uralgebirges befindet sich zwischen 2490 und 3850′ und nimmt vom $60\frac{1}{2}^{\circ}$ N. B. bis zum 64° N. B. (von 3050′ auf 1820′) um 1230′ ab. Der überwiegende Teil des Waldes im alpinen Gebiete des Perm'schen Gouvernements besteht aus Nadelhölzern, besonders aus Lärchen, Rottannen und Zirbelnusskiefern. Die Reihenfolge dieser Bäume im Hinansteigen an die Gipfel ist eine verschiedene an den verschiedenen Höhen, durchschnittlich bilden jedoch die Lärchen und die Zirbelnusskiefer die äußersten Posten an der Waldgrenze, hierauf folgt die Rottanne und dann die Edeltanne (*Pichta*) mit der Birke. Nach diesen folgt die Eberesche (*Sorbus Aucuparia*) und die Kiefer (*Pinus sylvestris*) mit den Erlen (*Alnus incana* oder *A. fruticosa*), und 100′ tiefer erscheint der Faulbaum (*Prunus Padus*). Oberhalb der Waldgrenze erscheinen Sträucher, unter denen anfangs die Zwergbirke (*Betula nana*) und der Zwerg-Wachholder (*Juniperus nana*) überwiegen. Diesen folgen Vaccinien und andere Sträucher, ca. 20 Arten nebst zahlreichen Perennen, von welchen K. 92 Arten aus 28 Familien anführt. Da die Mehrzahl derselben an dem von K. genauer durchforschten Deneshkin-Kamen vorkommen, so wollen wir die Verbreitungsgrenze derselben hier mitteilen: auf dem Gipfel des Deneshkin-Kamen (5027′) wachsen *Dryas octopetala* und *Salix reticulata*, von welchen die erste bis 8000′, die zweite bis 3200′ hinabsteigen; von Perennen und Alpenkräutern: *Saxifraga caespitosa, Artemisia norvegica, Androsace Chamaejasme, Wahlbergella apetala, Anemone narcissiflora, Crepis chrysantha, Lycopodium Selago, Pedicularis versicolor, Sedum quadrifidum, S. Rhodiola, Pachypleurum alpinum, Saussurea alpina, Silene acaulis* und die aus dem Waldgebiete heraufgestiegene *Viola biflora* und *Polygonum Bistorta.* 2—400′ tiefer wurden bemerkt: *Cassiope hypnoides, Salix glauca, Empetrum nigrum, Vaccinium Vitis Idaea* und *Thymus Serpyllum* (letztere 3 aus dem Waldgebiete stammend); von Perennen: *Alsine stricta, Senecio resedaefolius, Saxifraga nivalis, S. hieracifolia, Lloydia serotina, Cerastium alpinum, Tofjeldia palustris, Thalictrum alpinum, Avena subspicata, Gypsophila uralensis, Scorzonera austriaca, Arabis petraea, Silene tenuis, Linum perenne, Armeria arctica, Juncus triglumis, Valeriana capitata, Gymnandra Stelleri, Ranunculus nivalis, Oxytropis campestris, Carex saxatilis, Potentilla verna, Alsine verna;* und von Waldformen erschienen hier: *Senecio campestris, Polygonum viviparum, Saxifraga Hirculus, S. aestivalis, Antennaria dioica, Allium Schoenoprasum, Aster alpinus* var. *radiata* et *discoidea, Campanula rotundifolia* var. *linifolia, Ranunculus borealis, Rumex Acetosa, Solidago Virgaurea* var. *alpestris, Parnassia palustris, Sanguisorba officinalis* und *Coeloglossum viride;* letztere (die Waldformen) jedoch nur kümmerlich entwickelt und von niederem Wuchse. — Zwischen 4100 und 4000′ traten auf: *Betula nana, Juniperus nana, Diapensia lapponica* (letztere nur bis 8400′ hinabsteigend); etwas tiefer erschien *Picea obovata*, in Zwergform und zwischen Felsen Sträucher bildend und bei 3860′ die ersten Lärchen (*Larix sibirica*); in gleicher Höhe zeigten sich: *Potentilla fruticosa*, welche zuweilen unter die Kieferngrenze hinabsteigt, *Vaccinium uliginosum* und *Atragene alpina* (aus dem Waldgebiet); auch *Dianthus sinensis* var. *montana, Matthiola nudicaulis, Lycopodium alpinum, Bupleurum multinerve, Selaginella spinosa, Pinguicula vulgaris, Delphinium elatum, Carex ustulata, C. frigida.* — Zwischen 3600 und 3500′: Die Pichta (*Abies sibirica*), *Arctostaphylos alpina* (steigt mitunter unter 3000′ hinab), *Rosa acicularis* (aus dem Waldgebiet), *Poa alpina, Hedysarum alpinum, Oxyria reniformis, Eriophorum alpinum* und, aus dem Waldgebiet stammend noch *Veratrum album, Achillea Millefolium, Galium boreale, Equisetum arvense.* — Zwischen

3400 und 3000′: Die Birke (*Betula alba*), *Rubus Idaeus* und *R. saxatilis* (aus dem Waldgebiet), ebenso wie: *Alchemilla vulgaris, Libanotis sibirica, Saussurea discolor, Thalictrum minus, Lycopodium annotinum* und *Botrychium Lunaria* (letzteres selten). Hierauf erschienen, an der Kieferngrenze, nacheinander: *Cotoneaster vulgaris, Spiraea chamaedryfolia, Sambucus racemosa, Arctostaphylos Uva ursi, Vaccinium Myrtillus, Linnaea borealis, Lonicera caerulea, Ledum palustre, Lonicera Xylosteum* und viele Waldkräuter, wie *Trollius europaeus, Orchis maculata, Aconitum septentrionale, Pleurospermum uralense, Angelica sylvestris, Polypodium Dryopteris, Rubus arcticus, Melica nutans, Hieracium umbellatum, Ligularia sibirica, Vicia sylvatica, Epilobium spicatum, Gentiana barbata, Parnassia palustris, Sanguisorba officinalis, Saussurea serrata, Epilobium hiemale u. a.* — Die Mehrzahl der Alpenpflanzen steigen unter die Waldgrenze hinab, wie *Thalictrum alpinum, Ranunculus nivalis, Matthiola nudicaulis, Linum perenne, Saxifraga hieracifolia, Valeriana capitata, Senecio resedaefolius, Cassiope hypnoides, Diapensia, Gymnandra Stelleri, Armeria arctica, Juncus castaneus, J. triglumis, Avena subspicata;* andere folgen den Ufern der Berggewässer, wie *Arabis petraea, Cerastium alpinum, Oxytropis campestris, Potentilla verna* u. a.; wieder andere folgen den Felsunterlagen hunderte von Wersten tiefer, wie *Sedum Rhodiola, Saxifraga caespitosa* und *Gypsophila uralensis.* Was die Verbreitung der Alpenpflanzen an der Uralkette von Norden nach Süden betrifft, so gehen nach den bisherigen Beobachtungen am weitesten südwärts: *Cerastium alpinum, Pachypleurum alpinum, Crepis chrysantha, Pedicularis versicolor, P. compacta, Gymnandra Pallasii, Salix glauca* und *Lloydia serotina,* welche Lessing noch auf dem Gipfel des Irmeltan (54 1/2° N. B.) antraf. Auf dem Koswinski Kamen (59 1/4° N. B.) fanden sich: *Silene acaulis, Alsine biflora, Saxifraga caespitosa, Potentilla verna, Diapensia lapponica, Androsace Chamaejasme, Salix reticulata, Sedum Rhodiola, Eritrichium villosum, Silene tenuis, Wahlbergella apetala, Salix arbuscula, S. lanata, Saxifraga hieracifolia, S. cernua, Dryas octopetala* und *Carex alpina.*

Auf dem Deneshkin-Kamen (60 1/2° N. B.) zeigten sich: *Cassiope hypnoides, Alsine stricta, Thalictrum alpinum, Armeria arctica, Valeriana capitata, Matthiola nudicaulis, Juncus castaneus, J. triglumis, Oxyria reniformis, Poa alpina, Avena subspicata, Eriophorum alpinum, Scirpus caespitosus, Ranunculus nivalis, Senecio resedaefolius, Carex ustulata, C. frigida* und *C. saxatilis.*

Unter dem 61 1/2° N. Br. auf den Bergen, welche das Quellgebiet der Wischera und der kleinen und großen Petschora bilden, fanden sich noch: *Cardamine bellidifolia, Stellaria borealis, Phaca frigida, Pedicularis sudetica, Luzula parviflora, Carex vitilis, C. lagopina, Sibbaldia procumbens, Phyllodoce taxifolia* und *Hierochloa alpina.*

Außer denjenigen Formen, welche der Ural offenbar aus arktischen Breiten erhalten und welche die Mehrzahl bilden, befinden sich unter den oben genannten Alpenpflanzen nur wenige, welche den Alpen südlicherer Länder angehören, wie *Anemone narcissiflora* und *Scorzonera austriaca,* oder überhaupt selten vorkommen und dem Ural eigentümlich sind, wie *Gypsophila uralensis, Saussurea denticulata* und *Sedum uralense.*

So erinnert denn auch die Flora des Alpengebietes am Ural lebhaft an die Pflanzenformationen der arktischen Länder. Der eigentümliche Charakter des Ural-Alpengebietes liegt, abgesehen von der geringen Höhe der Berge selbst, von welchen kein einziger die Grenze des ewigen Schnees erreicht, in dem Mangel an Alpenweiden und darin, dass diese großen Strecken jenseits der Waldgrenze mit Felsstücken und mit Steingeröll übersäet sind, welches nur sehr schwer verwittert. Dieses Steingeröll, »Goldsand« genannt, bietet nur den Flechten Raum, nach welchen dann hie und da zwischen Felsen und aus Löchern und Ritzen andere, phanerogame Pflanzen hervorkommen. Daraus erklärt sich auch die geringe Anzahl der Pflanzenarten, welche hier nur kleine Rasenflecken bilden und ihre geringe Größe, so dass dieses Alpengebiet einige Ähnlichkeit mit der Flechtentundra des Nordens, den scandinavischen Fjelde und den Barren-Grounds Nord-Amerikas erhält.

Nur an feuchten Stellen, welche aber selten sind, wie am Deneshkin-Kamen, verändert sich der Charakter dieser Alpenflora, indem der Boden mit dem Gestein von einem Moosteppiche, bestehend aus *Hypnum*, *Polytrichum* und einigen anderen Moosen, überzogen erscheint, zwischen denen sich Riedgräser, Binsen und Simsen (*Carex frigida*, *C. ustulata*, *C. saxatilis*, *Juncus castaneus*, *J. triglumis*) angesiedelt haben.

Das Vorherrschen des arktischen Charakters in der Flora des Ural-Alpengebietes erklärt sich aus seiner geographischen Lage und Richtung, indem der Ural vom hohen Norden südwärts sich hinziehend, eine bequeme Verbindung zur Verbreitung der arktischen Pflanzen von Norden nach Süden bot.

II. **Das Waldgebiet.** Dasselbe nimmt den größten nördlichen Teil des Perm'schen Gouvernements ein und geht nach Süden zu in das Waldsteppengebiet über. Sein Hauptcharakter besteht in dem Überwiegen der Nadelhölzer und in dem Fehlen derjenigen Pflanzenformen, welche für das alpine und für das Waldsteppengebiet charakteristisch sind. Seine Grenzen lassen sich nur annäherungsweise bestimmen, indem es nach Süden zu und besonders an der Haupt-Uralkette nur stufenweise in das Waldsteppengebiet übergeht. Es umfasst die Kreise: Tschertin, Werchoturje, Solikamsk, Ochansk, Perm, den größten Teil von Ossa, den östlichen Teil von Kurgur, den nordöstlichen Teil von Krassnoufimsk, die nördlichen Teile von Jekaterinburg und Irbit und einen Teil von Kamischlow. Die Wälder dieses südlichen Bezirkes von Perm nehmen 85 bis 88 % der ganzen Bodenfläche ein und lassen zwei Typen unterscheiden: Tannen und gemischte Bestände einerseits und Kieferwälder anderseits. Erstere bestehen hauptsächlich aus Rottannen (*Picea vulgaris* und *P. obovata*), welchen sich zugesellen: Lärchen (*Larix sibirica*), Zirbelnusskiefern oder »Cedern« (*Pinus Cembra*), die sibirische Weißtanne oder Pichta (*Abies sibirica*), Birken (*Betula alba*) und Espen (*Populus tremula*), nächstdem Linden (*Tilia parvifolia*), Faulbäume (*Prunus Padus*), Ebereschen (*Sorbus Aucuparia*), und seltener: der Spitzahorn (*Acer platanoides*) und die Eiche (*Quercus pedunculata*); außerdem an Gewässern: die Erlen (*Alnus incana*, *A. glutinosa* und *A. fruticosa*), die Ulmen (*Ulmus effusa* und *U. campestris*), die Schwarzpappel (*Populus nigra*) und einige Weiden, wie *Salix Caprea*, *S. amygdalina* und *S. pentandra*. — Den Hauptanteil dieser Wälder bildet, wie gesagt, die Rottanne, aber selten in reinen Beständen, sondern meist mit der Weißtanne, der Birke, der Espe, der Kiefer und der Zirbelnusskiefer; diese letztere kommt selten allein, sondern meist mit den andern Nadelhölzern zusammen vor; ebenso die Lärche, welche meist an den östlichen Uralabhängen vorkommt. Während die Eberesche, der Faulbaum und die graue Erle über das ganze Waldgebiet verbreitet sind, finden sich die beiden Ulmen, die schwarze Erle und die Silberweide nur im westlichen Teile des Waldgebietes diesseits des Urals. Von diesen geht am weitesten nach Norden die Feldulme, dann folgt die Flatterulme, welche unter dem 60° N. Br. zu verschwinden anfängt; die Nordgrenze der Silberweide und der schwarzen Erle geht ungefähr bis Ussolja. Die strauchartige Erle wächst nur auf der Ostseite des Urals und zwar im nördlichen Teile des Kreises Werchoturje; der Spitz-Ahorn kommt nur sehr selten im südwestlichen Teile des Waldgebietes vor südlich vom 58° N. Br., ebenso die Eiche. — Was die Stauden- und Strauchvegetation des Waldgebietes betrifft, so ist dieselbe eine verschiedene nach dem Grade der Beschattung und nach der Bodenbeschaffenheit. In feuchten und schattigen Tannenwäldern mit Moosdecke wachsen Farnkräuter, wie *Polypodium Dryopteris*, *P. Phegopteris*, *Asplenium Filix femina*, *Polystichum spinulosum*; *Equisetum sylvaticum*, *Lycopodium clavatum*, *L. annotinum* und *L. complanatum*; *Pyrola rotundifolia*, *P. secunda*, *P. minor*, seltener *P. media* und *P. chlorantha*, *Linnaea*, *Majanthemum*, *Trientalis*, *Vaccinium Vitis Idaea*, *V. Myrtillus*, *Melampyrum pratense*, *Oxalis Acetosella*, *Stellaria Bungeana* und *Moneses grandiflora*, seltener *Stellaria longifolia*, *Circaea alpina*, *Calypso borealis*, *Goodyera repens*, *Corallorrhiza innata* und *Epipogon Gmelini*. Sehr charakteristisch für die Waldflora des nördlichen Urals zwischen 62 und

$58\frac{1}{2}^{\circ}$ N. Br. ist das Vorkommen von *Viola biflora* L., welche nicht weit westlich von der Uralkette geht. Ihrem Verhalten entgegengesetzt verhält sich *Asarum europaeum*, welches meist nur westlich von der Uralkette vorkommt und nur südlich von Kuschwa an der Kette selbst und ihren östlichen Abhängen erscheint. Zur Zahl der charakteristischen Waldformen des Urals und seiner Ostseite gehört auch noch *Cerastium pilosum*, besonders zwischen dem 59. und 60.° N. Br. — In lichteren Waldungen erscheinen außer den genannten noch viele andere und zwar besonders: *Aconitum septentrionale, Delphinium elatum, Stellaria Holostea, Angelica sylvestris, Pleurospermum uralense, Galium uliginosum, Melica nutans, Geranium sylvaticum, Epilobium spicatum, Orobus vernus, Rubus saxatilis, Valeriana officinalis, Antennaria dioica, Cacalia hastata, Hieracium umbellatum, Cirsium heterophyllum*, auf feuchterem Boden nicht selten: *Rubus arcticus, Chrysosplenium alternifolium, Myosotis palustris, Geum rivale, Rubus humulifolius* und von Sträuchern: *Lonicera Xylosteum, Sambucus racemosa, Rubus Idaeus, Atragene, Ribes rubrum* und *R. nigrum*, außerdem kommen in dem Waldgebiete, ausgenommen dessen nördlichste Teile, folgende Arten vor: *Luzula pilosa, Paris quadrifolia, Actaea spicata, Pulmonaria officinalis, Adoxa, Coeloglossum viride, Viola mirabilis, Stellaria graminea, Vicia sepium, V. sylvatica, Crepis paludosa, Veronica Chamaedrys, Daphne Mezereum, Platanthera bifolia*; sporadisch: *Viola umbrosa, Impatiens noli tangere, Cypripedium guttatum, Senecio nemorensis, Juniperus communis;* und an den Waldbächen auch *Cerastium dahuricum* und *Ledum palustre;* ebenfalls nur sporadisch und nicht weiter als bis zum $60\frac{1}{2}^{\circ}$ N. Br. kommen vor: *Adenophora liliifolia, Veronica officinalis, Malaxis monophyllos, Cypripedium Calceolus, Listera ovata, L. cordata, Asperula odorata.* Einige Pflanzen des Waldgebietes kommen nur auf der östlichen Seite vor, wie *Lathyrus humilis, L. ochraceus* und *Veronica urticaefolia*; nördlicher als am Ufer des Flusses Ulsa jenseits des Urals und am Konshakowski-Kamen diesseits, sowie südlicher als Kynowski-Sawod wurde die letztere nicht gefunden. Das blaue Geisblatt (*Lonicera caerulea*) kommt in den nördlichsten Teilen des Waldgebietes vor und wurde südlich von der Linie, welche das Dorf Orel bei Ussolja und Ust-Koiwa am mittleren Laufe der Tschussowaga verbindet, nicht gefunden. Dagegen kommen *Corylus Avellana, Evonymus verrucosus, Ajuga reptans* an der östlichen Seite des Urals überhaupt nicht vor, während sie auf der Westseite nur bis zum 57° N. Br., die letzteren aber bis zum $59\frac{2}{3}^{\circ}$ N. Br. gehen.

Stachys sylvatica, Epilobium montanum und *Struthiopteris germanica* wurden östlich vom Ural nur bis zum $57\frac{1}{2}^{\circ}$ N. Br., *Mulgedium cacaliaefolium* und *Gnaphalium sylvaticum* ebendaselbst bis zum $58\frac{1}{2}^{\circ}$ N. Br. gefunden, westlich vom Ural dagegen bis zum $60\frac{1}{2}^{\circ}$ N. Br.; ähnlich verhalten sich *Aegopodium Podagraria* und *Cirsium oleraceum*, welche auch auf der Westseite weiter nach Norden gehen als auf der Ostseite.

Die Vegetation der reinen Kiefernwälder ist etwas von der der Tannenwälder verschieden und einförmiger. Ihr Untergrund, meist aus Sand bestehend, ist zum Teil von der Renntierflechte (*Cladonia rangiferina*) bedeckt oder von Pflanzen bewachsen, wie *Vaccinium Vitis Idaea*, seltener *V. Myrtillus, Arctostaphylos Uva ursi, Hierochloa borealis, Festuca rubra, Calamagrostis Epigeios, Antennaria dioica, Pulsatilla patens, Campanula rotundifolia, Rubus saxatilis, Silene nutans, Achillea Millefolium, Erigeron acris, Linaria vulgaris, Hieracium umbellatum, Sedum vulgare, Carduus crispus* und seltener *Equisetum hiemale.* Mit Ausnahme des nördlichsten Teils, d. h. ungefähr bis zum 60° N. Br., werden hier auch noch angetroffen: *Polygonatum officinale, Pteris aquilina, Hypochaeris maculata, Potentilla argentea, P. Tormentilla, Turritis glabra,* auch *Cytisus biflorus*, letzterer auf der Ostseite bis 61° N. Br., selten *Veronica officinalis* und *Chimophila umbellata. Dianthus Seguieri* und *Androsace septentrionalis* kommen in Kiefernwäldern nur im südlichen Teile des Gebietes vor, weiter nördlich sieht man sie nur auf der Südseite steiniger Abhänge und Abstürze. Im Gegensatz hierzu erscheint der im Waldsteppengebiet nur auf steinigen

Bergen und Kalkhügeln wachsende *Cotoneaster vulgaris* im nördlichen cisuralischen Teile des Waldgebietes in Kiefernwäldern und wird hier bis 7′ hoch. Folgende den Kiefernwäldern eigentümliche Pflanzen wurden nur in dem westlichen Teile des Gebietes gefunden: *Astragalus arenarius*, *Silene tatarica*, *Hieracium Pilosella*, *Carlina vulgaris*, *Filago arvensis* und *Viscaria* und zwar ungefähr bis zum 60 1/2° N. Br.

Der Charakter der Wiesenvegetation im Waldgebiete ist von der Waldflora sowohl was Inhalt als was Gruppirung anbetrifft verschieden und der Wiesenflora des europäischen Russlands im Großen und Ganzen ziemlich ähnlich. Außer den überall im Gebiete vorkommenden Pflanzen sind hier besonders als charakteristisch für die Wiesenflora zu erwähnen: *Anemone altaica* Fisch. (anstatt der hier fehlenden *A. nemorosa* L.), *Thalictrum minus* L., *T. simplex* L., *Ranunculus borealis* Trautv., *R. acris* L. (seltener), *Trollius europaeus* L., *Polygala vulgaris* L., *Silene inflata* Sm., *Melandryum pratense* Röhl., *Lychnis flos cuculi* L., *Cerastium vulgatum* L., *Hypericum quadrangulum* L., *Geranium pratense* L., *Trifolium pratense* L., *T. repens* L., *Vicia sepium* L., *V. Cracca* L., *Lathyrus pratensis* L., *Alchemilla vulgaris* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Conioselinum Fischeri* W. et G., *Heracleum sibiricum* L., *Galium boreale* L., *Erigeron acris* L., *Achillea Millefolium* L., *Tanacetum vulgare* L., *Artemisia vulgaris* L., *Solidago Virgaurea* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Crepis sibirica* L., *Hieracium umbellatum* L., *Polemonium caeruleum* L., *Euphrasia officinalis* L., *Rhinanthus Crista galli* L., *Pedicularis comosa* L., *Plantago major* L., *P. media* L., *Rumex crispus* L., *R. Acetosella* L., *Polygonum aviculare* L., *Orchis maculata* L., *Veratrum album* L., *Luzula campestris* DC., *Deschampsia caespitosa* P. de B., *Alopecurus pratensis* L., *Triticum repens* L., *Hierochloa borealis* R. et Sch., *Apera Spica venti* P. de B., *Bromus inermis*, *Carex pallescens* L. und *Equisetum arvense* L.

Auf feuchteren Wiesen wachsen: *Ranunculus repens* L., *Nasturtium palustre* R. Br., *Cardamine pratensis* L., *Parnassia palustris* L., *Geum rivale* L., *Polygonum Bistorta* L., *Juncus filiformis* L., *Alopecurus fulvus* Sm., *Carex vulpina* L., *C. canescens* L., *C. leporina* L. u. a.; an den Ufern der Flüsse, Seen und Sümpfe, oder inmitten der sie umgehenden Sträucher (Weiden, graue Erlen, Faulbäume, Johannisbeeren, und sibirischem Hartriegel): *Spiraea Ulmaria* L., *Cardamine amara* L., *Epilobium palustre* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Myosotis palustris* With., *Limosella aquatica* L. (bisweilen), *Mentha arvensis* L., *Scutellaria galericulata* L., *Stachys palustris* L., *Rumex aquaticus* L., *Galium uliginosum* L., *Urtica dioica* L., *Mulgedium sibiricum* L. (hie und da) u. a.

Die überschwemmten Wiesen haben auch ihre Repräsentanten, wie z. B. *Allium angulosum* L., *Ptarmica vulgaris* DC., *Stellaria glauca* With. u. a.

An trocknen Waldrändern findet man: *Stellaria graminea* L., *Epilobium angustifolium* L., *Galium boreale* L., *Cirsium heterophyllum* All., *Hieracium umbellatum* L., *Glechoma hederaceum* L., *Barbarea stricta* Andrz., *Archangelica officinalis* Hoffm., *Pleurospermum uralense* Hoffm. und zwar sporadisch, aber manchmal in großer Menge die schöne sibirische Pfingstrose (*Paeonia anomala* L.), besonders gern an den steinigen Ufern der Bergflüsse.

Bis zum 61° N. Br. finden sich verbreitet: *Prunella vulgaris* L., *Rumex Acetosa* L., *Gentiana Amarella* L., *Gymnadenia conopsea* R. Br., *Leucanthemum vulgare* DC., *Carum Carvi* L., *Fragaria vesca* L., *Androsace filiformis* L., *Dianthus deltoides* L., *Juncus bufonius* L., *Heleocharis palustris* R. Br. und *Humulus Lupulus* L.; bis zum 60 1/2° N. Br.: *Veronica Chamaedrys* L., *Dracocephalum Ruyschiana* L., *Myosotis intermedia* Lk., *Platanthera bifolia* Rich., *Botrychium Lunaria* Sw., *B. virginianum* Sw., *Lilium Martagon* L., *Ranunculus polyanthemus* L., *Sagina procumbens* L., *Anthriscus sylvestris* Hoffm., *Brachypodium pinnatum* P. de B., *Dactylis glomerata* L., *Phleum pratense* L., *Corydalis solida* Sm., *Chelidonium majus* L. und *Viburnum Opulus* L.

Bis zum 60° N. Br. werden angetroffen: *Trifolium spadiceum* L., *Hypochaeris maculata* L., *Moehringia lateriflora* Fzl., *Adenophora liliifolia* Ledeb. und *Asperula Aparine* L.

Bis zum 59½° N. Br.: *Melampyrum cristatum* L., *Botrychium rutaefolium* Sw., *Campanula Cervicaria* L., *Anemone ranunculoides* L., *Arabis pendula* L., *Bupleurum aureum* Fisch., *Hesperis matronalis* L., *Myosotis sparsiflora* Mik. und *Scirpus sylvaticus* L. Bis zum 59° N. B.: *Euphrasia Odontites* L. und *Betonica officinalis* L.; bis zum 58° N. Br.: *Gentiana cruciata* L., *Veronica latifolia* L., *Trifolium montanum* L., *Fragaria collina* Ehrh., *Ficaria ranunculoides* DC., *Triglochin palustre* L. und *Botrychium lanceolatum* Rupr. — Unter den Wiesenpflanzen dieses Gebietes befinden sich solche, die den Ural nicht überschreiten und auf der Ostseite desselben noch nicht angetroffen wurden, so z. B. *Nasturtium anceps* Rchb., *Lysimachia Nummularia* L., *Cardamine impatiens* L. (bis 58¼° N. B.), *Petasites spurius* Rchb. (bis 60½° N. Br.), *Lathyrus sylvestris* L., *Galium sylvaticum* L., *Moehringia trinervia* Clairv., *Potentilla Goldbachii* Rupr. und *Cucubalus bacciferus* L. (bis 59⅔° N. Br.). Andere Pflanzen, die im Westen des Gebietes verbreitet sind, erscheinen am Ural nur selten und sporadisch, wie *Picris hieracioides* L. und *Plantago lanceolata* L., die auf der Ostseite nur im Gebiete der Waldsteppe vorkommen; ebenso *Campanula patula* L., welche auf der Westseite bis 59½ und *Orchis militaris* L., welche hier bis 59° N. Br. geht. Hierher gehören auch: *Succisa pratensis* Mönch, *Centaurea phrygia* L., *Agrimonia pilosa* Ledeb., *Scrophularia nodosa* L., *Galium Mollugo* L., *Lithospermum officinale* L., *Polygonum dumetorum* L. und *Galium rubioides* L., die auf der Westseite des Urals bis 60½, auf der Ostseite aber nur bis 58½ und die drei letzten nur bis 57½° N. Br. beobachtet wurden. Zu den östlichen Formen, welche auf der Westseite nicht mehr auftreten, gehören nur *Gentiana barbata* Fröl. und *Pedicularis resupinata* L.

Der Typus der Unkrautvegetation des Gebietes ist meist identisch mit derjenigen Europas und zeigt nur in der Verbreitung einige Eigentümlichkeiten:

Bis zum 61° N. Br. gehen: *Camelina sativa* Crantz, *Agrostemma Githago* L., *Spergula arvensis* L., *Ervum hirsutum* L., *Erigeron acris* L., *Centaurea Cyanus* L., *Carduus crispus* L., *Rhinanthus Crista galli* L., *Plantago media* L., *Rumex Acetosella* L., *Polygonum Convolvulus* L. und *Urtica urens* L.; bis zum 60½° gehen: *Lappa tomentosa* Lam., *Hyoscyamus niger* L., *Viola tricolor* L. β *arvensis*, *Senecio vulgaris*, *Galeopsis Ladanum* L., *Galium Mollugo* L. und *Anthemis tinctoria* L. (die fünf letzten gehen nur an der Westseite soweit, während sie an der Ostseite nur bis 58° reichen). Bis zum 60.° gehen: *Neslia paniculata* L., *Spergularia rubra* Pers., *Erodium cicutarium* L'Hérit., *Echinospermum Lappula* Lehm., *Fumaria officinalis* L. und *Sonchus oleraceus* L.; bis zum 59.°: *Lepidium ruderale* L. und *Leonurus Cardiaca* L.; bis zum 58¼°: *Delphinium Consolida* L., *Barbarea vulgaris* R. Br., *Sisymbrium Sophia* L., *Sinapis arvensis* L., *Trifolium arvense* L. und *T. agrarium* L.; bis zum 58.°: *Medicago lupulina* L., *Melilotus alba* Desr., *Artemisia Absinthium* L., und *Convolvulus arvensis* L. Unkräuter, welche nur auf der Westseite des Urals vorkommen, sind *Lappa minor* DC. und *Knautia arvensis* Coult., während auf der Ostseite als solche nur erscheinen: *Corydalis sibirica* Pers., *C. capnoides* Koch, *Artemisia Sieversiana* W. und *Axyris amarantoides* L., von welchen die beiden *Corydalis* südwärts nur bis zum 59.° N. Br. gehen.

Der Typus der Sumpfvegetation des Waldgebietes. Während auf den Moossümpfen und Torfmooren *Sphagna*, *Eriophora* und *Carices* überwiegen, treten auf den Sumpfwiesen ähnliche Formen wie in Europa unter gleichen Breiten auf, so *Caltha palustris* L., *Geum rivale* L., *Ranunculus repens* L., *Spiraea Ulmaria* L., *Epilobium palustre* L., *Myosotis palustris* With., *Polygonum Bistorta* L., *Galium uliginosum* L., *Valeriana officinalis* L., *Lychnis flos cuculi* L., *Heleocharis palustris* R. Br., *Carex canescens* L., *C. leporina* L., *C. vulpina* L., *C. acuta* L., *C. caespitosa* L., *C. vesicaria* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Galium palustre* L., *Rubus arcticus* L., *Comarum palustre* L., *Juncus filiformis* L. und *Equisetum limosum* L., seltener *Galium trifidum* L. und *Lathyrus palustris* L. und auf mit Moos bewachsenen Hügeln: *Viola epipsila* Ledeb. Etwas weniger häufig treten auf: *Peucedanum palustre* Mönch, *Cirsium palustre* Scop., *Polygonum Hydropiper* L., *Calla* *palustris* L., *Scirpus sylvaticus* L., *Stellaria crassifolia* Ehrh. und *Ranunculus sceleratus* L., welch' letzterer auf der Westseite bis zum 61.° N. Br. geht.

Andere Sumpfpflanzen treten nur sporadisch auf: wie *Peplis Portula* L. beim Dorfe Orel südlich von Ussolja, *Oenanthe Phellandrium* Lam. bei Perm und *Carex cyperoides* L. bei Wsewolodoblagodatsk. *Epilobium origanifolium* Lam., *Pedicularis sudetica* W. und *Luzula spadicea* DC. gehören den nördlichen Formen an und finden sich nur im diesseitigen Ural zwischen dem 61 1/2 und 62.° N. Br. Für die Torfmoore sind besonders charakteristisch und über das ganze Gebiet verbreitet: *Ledum palustre* L., *Andromeda polifolia* L., *Cassandra calyculata Salisb.*, *Oxycoccus palustris* Pers., *Salix myrtilloides* L., *S. Lapponum* L., *Rubus arcticus* L., *R. Chamaemorus* L., *R. humulifolius* C. A. Mey., *Eriophorum vaginatum* L., *E. angustifolium* L., *Carex limosa* L., *C. irrigua* Sm., *C. stenophylla* Whlbg., *C. elongata* L., *C. ampullacea* Good. u. a.; mehr sporadisch: *Vaccinium uliginosum* L., *Ranunculus Purshii* Hook., *R. lapponicus* L., *Pedicularis palustris* L., *Eriophorum latifolium* L., *Nardosmia frigida* Hook., *Carex capitata* L. und *Ligularia sibirica* Cass.

Bis zum 60 1/2° N. Br. gehen: *Cicuta virosa* L., *Peucedanum palustre* Mönch, *Naumburgia thyrsiflora* Rchb., hie und da *Utricularia intermedia* Hayne, *Scheuchzeria palustris* L., *Listera cordata* R. Br., *Corallorhiza innata* R. Br. und *Pedicularis Sceptrum* L.; bis zum 59 2/3° N. Br. gehen: *Eriophorum gracile* Koch, *Carex pauciflora* Lightf., *Malaxis paludosa* Sw. (nur diesseits) und *Saussurea serrata* DC. (nur jenseits des Urals). *Betula nana* L. und *Empetrum nigrum* L., welche wir schon in der alpinen Region kennen lernten, gehören auch zu den nördlichen Formen der Torfmoorvegetation des Waldgebietes.

Der Typus der Wasservegetation des Waldgebietes. Hier muss man die Flora der stehenden oder langsam fließenden und der schnell fließenden Gewässer unterscheiden. Zu jener gehören: *Ranunculus divaricatus* Schrank, *R. aquatilis* L. var. *flaccida* Trautv., *Nymphaea biradiata* Somm., *N. pygmaea* Ait., *Nuphar luteum* Sm., *N. intermedium* Ledeb., *N. pumilum* Sm., *Myriophyllum spicatum* L., *M. verticillatum* L., *Hippuris vulgaris* L., *Limnanthemum nymphaeoides* Lk., *Polygonum amphibium* L., *Sparganium natans* L., *Hydrocharis morsus ranae* L., *Stratiotes aloides* L., *Scirpus lacustris* L., *Lemna minor* L., *L. trisulca* L., *Spirodela polyrrhiza* Schleid., *Potamogeton natans* L., *P. pusillus* L., *P. rufescens* Bess. und *P. compressus* L.

An seichteren Stellen und an den Ufern dieser Gewässer kommen vor: *Nasturtium amphibium* R. Br., *Sium latifolium* L., *Cicuta virosa* L., *Callitriche palustris* L., *C. virens* Goldb., *Lythrum Salicaria* L., *Lycopus europaeus* L., *Typha latifolia* L., *Sparganium simplex* Huds., *Alisma Plantago* L., *Butomus umbellatus* L., *Sagittaria sagittaefolia* L., *Glyceria spectabilis* M. et K., *Phragmites communis* L., *Calamagrostis phragmitoides* Hartm., *Calla palustris* L. und *Equisetum limosum* L. In schnell fließenden Gewässern findet man: *Ranunculus fluitans* Lam., *Hippuris vulgaris* L. var. *fluviatilis*, *Potamogeton lucens*, L., *P. perfoliatus* L., *P. gramineus* L., *P. pectinatus* L. u. a.; in Bergflüssen auf steinigem Untergrunde in großer Menge: *Nardosmia laevigata* DC. Von diesen Wasserpflanzen gehen bis zum 58° N. Br.: *Typha latifolia* L., *Stratiotes aloides* L., *Lemna trisulca* L. und *Lythrum Salicaria* L.; *Lemna minor* L. geht bis Jekaterinburg, *Hydrocharis Morsus ranae* L. bis zum 59 1/2° N. Br., *Polygonum amphibium* L., *Cicuta virosa* L. und *Phragmites communis* L. bis zum 60 1/2° N. Br.

Der Typus der an Felsen und steinigen Abhängen erscheinenden Vegetation des Waldgebietes (*Regio lapidea* Lessing). Während im nördlichen Teile des Gebietes an solchen Stellen Repräsentanten des alpinen Gebietes, d. h. arktische Formen auftreten, erscheinen im übrigen Teile desselben gern südliche Formen, welche südwärts immer mehr zunehmen und so den Übergang zu der Vegetation des Waldsteppengebietes vermitteln. An solchen Stellen wachsen auch Pflanzen, welche ander-

-wärts nicht oder nur selten vorkommen, wie *Libanotis sibirica* C. A. Mey., *Aster alpinus* L., *Rosa acicularis* Lindl., *Cortusa Matthioli* L., *Woodsia hyperborea* R. Br., *Allium Schönoprasum* L., *A. strictum* Schrad., *Alsine verna* Bartl., *Potentilla nivea* L., *P. viscosa* Don, *Artemisia sericea* Web., *Saussurea discolor* DC., *Silene nutans* L., *S. repens* Patric., *Lychnis sibirica L. forma latifolia*, *Allosorus crispus* Bernh. var. *Stelleri* Milde, *Asplenium Ruta muraria* L., *Cystopteris fragilis* Bernh., *C. sudetica* A. Br., *Dianthus acicularis* Fisch., *Conioselinum cenolophioides* Turcz., *Astragalus Helmii* Fisch., *Oxytropis uralensis* DC., *Hieracium virosum* Pall., *Selaginella spinulosa* A. Br. und *Equisetum scirpoides* Michx.

Unter der Breite der in die Loswa fallenden Ust-lula (16 3/4° N. Br.) treten hier und da auf: *Adonis appenina, Arabis hirsuta, Schivereckia podolica, Dianthus Seguieri, Silene nutans, Potentilla nivea, Chrysanthemum sibiricum, Artemisia sericea, Saussurea discolor, Echinospermum deflexum, Epipactis latifolia, Allium strictum, Triticum strigosum, Asplenium Ruta muraria* und *Cystopteris fragilis.*

Weiter als bis zum 61.° N. Br. werden nicht angetroffen: *Polypodium vulgare, Pulsatilla patens, Dianthus acicularis, Veronica spicata* und *Artemisia laciniata* W. var. *armeniaca* Trautv. Bis zum 60 1/2° N. Br. wurden gefunden: *Anemone sylvestris, Alyssum alpestre, Geranium Robertianum, Astragalus Helmii* Fisch. (*A. permiensis* C. A. Mey.), *Oxytropis uralensis, Androsace septentrionalis, Parietaria debilis* Forst. var. *micrantha* Wedd., *Artemisia latifolia, Verbascum Thapsus, Bupleurum multinerve, Asplenium crenatum* und *A. viride.* — Bis zum 59 1/2° N. Br. erscheinen: *Hieracium virosum, Galium verum, Artemisia frigida, Saxifraga sibirica, Polygala amara* L. var. *parviflora* Ledeb., *Conioselinum cenolophioides* Turcz., *Erigeron elongatus, Asplenium septentrionale* und *Cystopteris sudetica.* — Bis zum 58.° N. Br. gehen: *Hypericum hirsutum, Rubus caesius, Seseli Hippomarathrum* L. var. *hebecarpa* DC., *Genista tinctoria, Echinops dahuricus, Vincetoxicum officiniale,* 2 *Orobanche* spec., *Nepeta nuda* und *Euphorbia Esula.*

III. **Das Waldsteppen-Gebiet.** Dieses Gebiet nimmt den kleineren südlichen Teil des Gouvernements ein, ist wenig bewaldet und häufig mit schwarzer Erde (Tschernosem) bedeckt, es umfasst den östlichen Teil des Kreises Ossa, den westlichen von Kangur, den südwestlichen von Krassnoufimsk, den südlichen von Jekaterinburg, mit dem ganzen Kreise Schadrinsk, einem großen Teile des Kreises Kamyschlow und einigen Teilen des Kreises Irbit. Seine Nordgrenze fällt mit der Südgrenze des Waldgebietes zusammen. Ein charakteristischer Zug dieses Gebietes besteht in der Waldarmut, denn während in dem Waldgebiete der Wald fast 85% der Gesamtbodenfläche einnimmt, beträgt hier das Waldareal höchstens 30%. Auch ist die Physiognomie und Zusammensetzung des Waldes hier eine andere: die Rottanne (*Picea vulgaris*) verschwindet, um einem gemischten Walde von Birken und Kiefern Platz zu machen, der jedoch selten größere Strecken einnimmt, sondern häufig von Feldern und Wiesen unterbrochen wird. Von für das Waldsteppengebiet charakteristischen Pflanzen führt K. 100 Arten an, wozu noch 50 Arten kommen, welche im Waldgebiete nur sehr selten oder nur in seinen südlichen Teilen auftreten, hier aber häufig sind und zur Physiognomie dieses Gebietes wesentlich beitragen.

Der Typus der Waldvegetation im Waldsteppengebiete besteht, wie schon bemerkt, hauptsächlich in der Birke und Kiefer, teils einzeln, teils zusammen auftretend, nächstdem in der Espe und Lärche; außerdem treten häufig auf: *Tilia parvifolia* Ehrh., *Ulmus campestris* L., *U. effusa* W., *Acer platanoides* L., *Quercus pedunculata* Ehrh., *Sorbus Aucuparia* L., *Prunus Padus* L., *Populus nigra* L., *Alnus incana* W., *Salix alba* L.; dann *Rhamnus Frangula* L., *R. cathartica* L., *Crataegus sanguinea* Pall., *Viburnum Opulus* L., *Sambucus racemosa* L., *Cornus alba* L., *Corylus Avellana* L., *Cytisus biflorus* L'Hér. u. a. kleinere Sträucher. Von krautartigen Pflanzen, welche in diesem Teile des Waldsteppengebietes auftreten, findet sich weitaus die Mehrzahl schon im Waldgebiete aufgeführt; als wirklich charakteristisch für die Waldvegetation des Waldsteppengebietes können nur sehr wenige genannt werden, wie die 3 Orchideen: *Gymnadenia cucullata* Rich. (bis 57°), *Neottia Nidus avis* L. (bis $57^1/_2$°), *Cypripedium macranthum* Sw. und *Monotropa Hypopitys* L. (bis 57°), von denen letztere besonders den Kiefernwäldern eigentümlich ist. Andere Pflanzen, wie *Digitalis grandiflora* L., *Cuscuta lupuliformis* Krock., *Genista tinctoria* L., *Geranium pseudo-sibiricum* Mey., *Lathyrus pisiformis* L., *Vicia tenuifolia* Roth, *Spiraea filipendula* L., *Primula veris* L., *Chrysanthemum corymbosum* L., *Castilleja pallida* Spr., *Phlomis tuberosa* L., *Fragaria collina* Ehrh. sind zwar auch charakteristisch für die Waldsteppe, wachsen aber auch auf den zu diesem Gebiete gehörenden Wiesen und offenen Plätzen.

Reine Kiefernwälder mit Sandboden sind auch hier pflanzenarm und nur interessant durch das Auftreten einiger südlichen Formen, wie *Aster Amellus* L., *Inula hirta* L. und *Asperula tinctoria* L., wozu noch mitunter sich gesellt: *Artemisia sericea* Web., *Libanotis sibirica* Koch und *Saussurea discolor* DC.

Der Typus der Wiesenvegetation im Gebiete der Waldsteppe ist nicht so deutlich vom Typus der Wiesenvegetation im Waldgebiete unterschieden, wie die Waldvegetation beider Teile, da die Hauptmasse der Wiesenpflanzen in beiden Gebieten dieselbe ist und auch ihre Gruppirung dieselbe geblieben ist. Hierin liegt ein charakteristischer Unterschied zwischen den Wiesen der Waldsteppe und denen der eigentlichen Pfriemengrassteppen des südlichen Russlands. Nur das Auftreten einiger südlichen Formen unterscheidet den Bestand dieser Wiesenvegetation von jener des Waldgebietes. Solche Formen sind: *Galium verum* L., *Phlomis tuberosa* L., *Chrysanthemum corymbosum* L., *Spiraea filipendula* L., *Lathyrus pisiformis* L., *Nepeta nuda* L., *Vicia tenuifolia* Roth, *Geranium pseudo-sibiricum* Mey., *Herniaria glabra* L., *Inula hirta* L., *Orchis ustulata* L., *Thesium ebracteatum* Hayne, *Tragopogon orientalis* L., u. e. a. Dann sind einige Arten hier häufig, welche auf den Wiesen des südlichen Waldgebietes nur selten auftreten, wie *Serratula coronata* L., *Senecio erucaefolius* L., *S. Jacobaea* L., *Gentiana cruciata* L., *Trifolium montanum* L., *Fragaria collina* Ehrh., *Veronica latifolia* L., *Orchis militaris* L., u. a. Einige andere sind südlicher bis zum $57^1/_4$° N. Br. beobachtet worden, wie *Adonis vernalis* L., *Gentiana Pneumonanthe* L., *Lychnis chalcedonica* L., und *Veronica spuria* L.; bis zur Breite von Krassnoufimsk (56,37° N. Br.) gehen: *Aconitum Anthora* L., *Asperula tinctoria* L., *Herminium Monorchis* L., *Scorzonera purpurea* L., *Siler trilobum* Scop., *Selinum carvifolium* L., *Eryngium planum* L., *Prunella grandiflora* L., und *Beckmannia eruciformis* Host. Unter $56^1/_3$° N. Br. erscheinen auf der Ostseite des Urals: *Artemisia glauca* Pall., *Verbascum phoeniceum* L. und *Thymus Marschallianus* W. Unter gleicher Breite treten auf *Medicago falcata* L., *Melilotus dentata* W. und *M. alba* Desr., welch' letztere Art im Vereine mit *Artemisia glauca* den Wiesen einen ganz eigentümlichen Charakter verleiht. Ausserdem treten auf diesen meist trockenen Wiesen Arten auf, welche im Waldgebiete nur an Felsen und steinigen Abhängen vorkommen, wie *Libanotis sibirica* Koch, *Saussurea discolor* DC. und *Arabis hirsuta* Scop., oder die im Waldgebiete nur auf dem Sandboden der Kiefernwälder erscheinen, wie *Viscaria vulgaris* Roehl., *Androsace septentrionalis* L., *Silene nutans* L., *Hypericum hirsutum* L., *Verbascum nigrum* L., *Polygonatum officinale* All. und *Pteris aquilina* L. Was die Verbreitung dieser Pflanzen nach Westen und nach Osten betrifft, so wurden *Artemisia glauca* Pall., *Verbascum phoeniceum* L., *Melilotus dentata* W., *Medicago falcata* L. und *Thymus Marschallianus* W. nur auf der Ostseite, *Chrysanthemum corymbosum* L. und *Siler trilobum* Scop. nur auf der Westseite des Urals gefunden; während *Thesium ebracteatum* Hayne nur im Süden des Gouvernements Perm und im Bezirke von Slatoust vorkommt.

Die der Wiesenflora des Waldgebietes angehörenden *Polygonum viviparum* L., *Sagina Linnaei* Prsl., *Dianthus superbus* L. und *Dentaria Gmelini* Tausch fehlen der Wiesenvegetation des Waldsteppengebietes.

Der Typus der Sumpf- und Wasservegetation des Waldsteppengebietes ist nur wenig von dem des Waldgebietes verschieden. Verändert wird derselbe dadurch, dass einige Sumpfpflanzen des Waldgebietes, wie *Rubus humulifolius* C. A. Mey., *Carex pauciflora*, *C. cyperoides* u. e. a. hier nicht mehr auftreten und dass einige nordische Formen, wie *Ranunculus lapponicus* L., *Empetrum nigrum* L., *Betula nana* L., *Pedicularis lapponica* L., *Luzula arcuata* Sm. und *Epilobium origanifolium* Lam. verschwunden oder wie *Rubus arcticus* L. und *R. Chamaemorus* L., die nur noch an der Uralkette selbst vorkommen, seltener geworden sind. An ihre Stelle sind andere getreten, wie *Ranunculus Lingua* L., *Ostericum palustre* Bess., *Polystichum Thelypteris* Roth, *Triglochin maritimum* L., *Scirpus Tabernaemontani* Gmel., *Drosera longifolia* L. und *Carex Pseudocyperus* L. Von diesen wurden die 4 ersten nur auf der Ostseite, die 3 letzten aber auf der Westseite des Urals gefunden.

Andere Pflanzen, die im Waldgebiete immer auf trockenem Boden wuchsen, zeigen sich in diesem Gebiete als sumpfholde, wie *Hedysarum elongatum* Fisch., *Pedicularis resupinata* L. und *Lathyrus palustris* L. — Von den Wasserpflanzen des Waldgebietes gehen alle ins Waldsteppengebiet über; nur *Nardosmia laevigata* DC. wird sehr selten, während *Typha latifolia* L. sehr häufig auftritt. Zu den früheren gesellen sich hier noch: *Limnanthemum nymphaeoides* Lk., *Caltha natans* Pall., *Sparganium ramosum* Huds., *Potamogeton crispus* L., *P. mucronatus* Schrad. und *Utricularia vulgaris* L., von denen die 3 ersten nur an der Ostseite des Urals gefunden wurden.

Der Typus der Unkrautvegetation im Waldsteppengebiete. Zu den Unkräutern des Waldgebietes, welche (mit Ausnahme von *Corydalis sibirica* und *C. capnoides*) ins Waldsteppengebiet übergehen, kommen hier noch dazu: *Artemisia Absinthium* L., *Solanum nigrum* L., *Melilotus alba* Desr., *Datura Stramonium* L.; etwas südlicher tritt *Berteroa incana* DC. auf; von 57° N. B. an erscheinen: *Geranium sibiricum* L., *Atriplex patula* L., *Artemisia campestris* L. und *Amarantus retroflexus* L.; vom 56° N. Br. an: *Cynoglossum officinale* L., *Verbascum collinum* Schreb., *Potentilla supina* L., *Matricaria Chamomilla* L. und *Melilotus dentata* W.

Der Typus der Vegetation an nach Süden zu gelegenen steinigen Abhängen bietet sehr charakteristische Züge der Waldsteppenvegetation dar, indem hier eine Anzahl Pflanzen wächst, welche diesem Gebiete seinen eigentümlichen Charakter verleihen. An den zu diesem Gebiete gehörigen Titeschnie Gori (Zilzen-Berge) in der Nähe von Krassnoufimsk treten folgende Gräser auf: *Avena desertorum* Less., *Stipa pennata* L., *Koeleria cristata* Pers. und *Triticum strigosum* Less., zwischen ihnen erscheinen: *Oxytropis caudata* DC., *Echinops dahuricus* Fisch. var. *angustiloba* DC., seltener *E. Ritro* L. var. *tenuifolia* DC., *Artemisia sericea* Web., *Centaurea sibirica* L., *C. ruthenica* Lam., *Hesperis aprica* Poir., *Onobrychis sativa* Lam., *Dianthus acicularis* Fisch., *Euphorbia Gerardiana* Jacq., *Gypsophila altissima* L., *Aster alpinus* L., *Galatella punctata* Lindl. var. *discoidea* Lallem., *Adonis vernalis* L., *Serratula centauroides* L., *Artemisia macrantha* Ledeb., *Asperula tinctoria* L., *Hypericum elegans* Steph., *Onosma simplicissimum* L., *Allium strictum* Schrad.; hie und da auch *Prunus Chamaecerasus* Jacq. und *Spiraea crenata* Ledeb. Oder es treten an solchen Stellen, wie am Kyschtymschen Ural Pflanzen auf, wie *Asperula cynanchica* L., *Allium Stellerianum* W., *Alsine setacea* M. et K., *Phelipaea lanuginosa* C. A. Mey. und einige andere *Orobanchen*, *Linaria macroura* M. B., *Seseli Hippomarathrum* L., *Thalictrum foetidum* L., *Galatella Hauptii* Lindl. und verschiedene *Artemisien*. Im allgemeinen zeigt die Vegetation dieser südlich gelegenen Abhänge daher einen Steppen-Charakter und erscheint wesentlich verschieden von der Vegetation der nördlichen Abhänge und der Wiesen. Während die Zahl dieser südlichen Formen 100 übersteigt, gehören hiervon nur 25% den anderen Teilen des Waldsteppengebietes (Wald und Wiesen) an; nahezu 70 davon wurden im Waldgebiete gar nicht gefunden, oder nur sehr selten und nur einzeln beobachtet.

Diesseits des Urals wurden nicht weiter als bis zur Breite von Kungur (d. h. $57\,^3/_8{}^0$

N. Br.) gefunden: *Adonis vernalis* L., *Artemisia macrantha* Ledeb., *A. campestris* L., *Asparagus officinalis* L., *Aster Amellus* L., *Astragalus fruticosus* Pall. var. *viminea* Trautv., *A. Onobrychis* L., *A. austriacus* L., *Avena desertorum* Less., *A. pratensis* L., *Camelina microcarpa* Andrz., *Calystegia sepium* R. Br., *Campanula bononiensis* L., *C. sibirica* L., *Chenopodium hybridum* L., *Cynoglossum officinale* L., *Echinops Ritro* L., *Geranium sibiricum* L., *G. pseudosibiricum* J. Mey., *Gypsophila altissima* L., *Helianthemum vulgare* Gärtn., *Onobrychis sativa* Lam., *Hypericum elegans* Steph., *Inula hirta* L., *Lathyrus tuberosus* L., *Potentilla opaca* L., *Prunus Chamaecerasus* L., *Rhamnus cathartica* L., *Salvia dumetorum* Andrz., *Siler trilobum* Scop., *Sisymbrium Loeselii* L., *Stipa pennata* L., *Thesium ebracteatum* Hayne, *T. refractum* C. A. Mey., *Ervum* (*Vicia*) *tenuifolium* Trautv., *Viola elatior* Fries und *V. pratensis* M. et K.

Etwas südlicher finden ihre Nordgrenze: *Centaurea sibirica* L., *Hesperis aprica* Poir. und *Berteroa incana* DC. — Unter der Breite von Krassnoufimsk (d. h. unter $56\frac{5}{8}^\circ$ N. Br.) fangen an zu verschwinden: *Artemisia armeniaca* Lam., *Asperula tinctoria* L., *Centaurea ruthenica* Lam., *Geranium sanguineum* L., *Scorzonera purpurea* L., *Serratula centaureoides* L., *Galatella punctata* Lindl. var. *discoidea* Lallem., *Veronica spicata* L. und *Allium Stellerianum* W.

Bis zum 56° N. Br. wurden auf der Ostseite des Urals noch bemerkt: *Asperula cynanchica* L., *Alsine setacea* M. et K., *Galatella Hauptii* Lindl. var. *tenuifolia* Ledeb., *Linaria macroura* M. B., *Phelipaea lanuginosa* C. A. Mey., *Orobanche* 3 spec., *Phlox sibirica* L., *Potentilla pennsylvanica* L., *P. sericea* L., *Thalictrum foetidum* L., *Thlaspi cochleariforme* DC., *Thymus Marschallianus* W. und *Verbascum phoeniceum* L. Nicht weiter nördlich als unter dem $55\frac{1}{2}^\circ$ N. Br. wurden gefunden: *Melica ciliata* L., *Silene chlorantha* Ehrh. und *Aulacospermum tenuilobum* Meinsh.

Krylow, P.: Material zur Flora des Gouvernements Perm. Zweite Abteilung.

In den Heften 2 (1881), 3 (1882) und 4 (1885) gibt K. eine systematische Aufzählung sämtlicher im Gouvernement Perm von ihm selbst und von andern aufgefundenen phanerogamen und kryptogamen Pflanzen mit genauer Angabe der Fundorte und der Blütezeiten, so dass es möglich ist, die geographische Verbreitung jeder Art innerhalb des Gouvernements darnach zu bestimmen. Alle Arten, deren Vorkommen zweifelhaft war, wurden ausgeschlossen. Ein alphabetisches Verzeichnis der lateinischen und russischen Familien- und Gattungsnamen ist dem Ganzen beigegeben. Während die Bearbeitung und Bestimmung der Phanarogamen der Verfasser selbst besorgt hat, rührt die Bearbeitung der Gefäßkryptogamen von Tautvetter in St. Petersburg, die der *Lichenen* von Th. Fries in Upsala, die der meisten Moose von H. W. Arnell in Jönköping und die der *Sphagna* von K. F. Dusén in Upsala her. Die Zahl der Phanerogamen beträgt 956,[1]) die der Gefäßkryptogamen 38, die der *Lichenen* 124, die der *Hepaticae* 8, die der *Sphagna* 7 und die der übrigen *Musci* 86 Arten. Auf der dem Hefte 2 beigegenen Karte finden sich bezeichnet: 1) die nordöstliche Grenze der Verbreitung von *Evonymus verrucosus*, *Corylus Avellana*, *Quercus pedunculata*, *Acer platanoides*, *Scabiosa Succisa* und *Asarum europaeum*; 2) die nordöstliche Grenze jenseits des Urals und die westliche diesseits des Urals von *Cytisus biflorus*, *Viburnum Opulus*, *Tilia parvifolia* und vom Getreidebau, 3) die südwestliche Grenze von *Pinus Cembra*, *Lonicera caerulea*, *Spiraea media*, *Polygonum viviparum* und *Alnus* (*viridis*) *fruticosa*[2]); 4) die westliche Grenze von *Cerastium pilosum* und *Pedi-*

---

1) Darunter 726 Dicotyledonen, 221 Monocotyledonen und 8 Gymnospermen.

Vergl. meine Referate in Uhlworm's botan. Centralbl. IX., 1882, p. 23; XV., 1883, p. 108 und XXIV., 1885, p. 168. H.

2) Krylow, welcher im Anfang stets den Namen *Alnus fruticosa* Rupr. brauchte, ändert denselben ausdrücklich in *Alnus viridis* DC. um, wohl weil er beide Arten für

cularis resupinata; 5) das Verbreitungsgebiet von *Veronica urticaefolia* und 6) die Grenze des Waldsteppengebietes.

Ad 1. Die nordöstliche Grenzlinie von *Evonymus verrucosus* geht von Nordwesten nach Südosten in einem Winkel von 45° auf den Aequator, indem sie den 72° Ö. L. unter dem 57° N. Br. schneidet; die nordöstliche Grenzlinie von *Corylus Avellana* geht parallel mit der von *Evonymus verrucosus*, aber unter dem 73° Ö. L. und unter $57^{1}/_{3}$° N. Br ; die nordöstliche Grenzlinie von *Quercus pedunculata* geht von Nordwesten aus, indem sie südlich von Ochtosk die Kama überschreitet, südöstlich von Kungur, wobei sie den 75° Ö. L. unter dem 57° N. Br. schneidet und endet im Südosten des Gouvernements unter 77° Ö. L. und $55^{2}/_{3}$° N. Br.; fast parallel mit dieser letzten, aber etwas nordöstlicher geht die Grenzlinie von *Acer platanoides*, d. h. von Perm aus, wo sie die Kama überschreitet, unter dem 74° Ö. L. und 58° N. Br. bis östlich von der Kreuzung des 77° Ö. L. und des 56° N. Br.; die nordöstliche Grenzlinie von *Scabiosa Succisa* beginnt bei $60^{2}/_{3}$° N. Br. und $73^{2}/_{3}$° Ö. L., geht fast horizontal bis $75^{1}/_{2}$° Ö. L., wendet sich dann südöstlich der Uralkette zu, überschreitet dieselbe unter 59° N. Br. und endigt unter dem $58^{2}/_{3}$° N. Br. und $78^{2}/_{3}$° Ö. L., während die nordöstliche Grenzlinie von *Asarum europaeum* weiter nördlich unter dem $61^{1}/_{2}$° N. Br. und $75^{1}/_{3}$° Ö. L. beginnt, sich zuerst südwestlich von der Hauptkette bis 59° N. Br. hinzieht, dann südöstlich derselben zuwendet, dieselbe unter $58^{1}/_{3}$° N. Br. überschreitend, um unter gleicher Breite und $78^{2}/_{3}$° Ö. L. zu endigen.

Ad 2. Die westliche Grenzlinie diesseits des Urals von *Cytisus biflorus* beginnt an dem untern Laufe des in die Kama sich ergießenden Flüsschens Pilwa unter $60^{2}/_{3}$° N. Br. und $73^{1}/_{3}$° Ö. L., verläuft südöstlich bis an den Fuß des Urals, welchen sie unter $59^{1}/_{3}$° N. Br. und $76^{1}/_{3}$° Ö. L. erreicht, wendet sich dann südwärts bis zum Kreuzungspunkte des 58° N. Br. und 77° Ö. L., wo sie die Hauptkette überschreitet, um längs derselben sich zuerst nordwärts und dann nordöstlich von derselben bis nahe zum 62° N. Br. und $77^{1}/_{2}$° Ö. L. hinzuziehen, wo ihre nordöstliche Grenze liegt. — Die nordwestlichen Endpunkte der Verbreitungslinie von *Viburnum Opulus* und *Tilia parvifolia* befinden sich auf K's Karte ungefähr unter $60^{3}/_{4}$° N. Br. und $74^{1}/_{3}$° Ö. L., jene etwas südlicher, diese etwas nördlicher; ihre Grenzlinien ziehen aber gemeinsam im südöstlich geneigten Bogen bis zur Uralkette hin, wo sie dieselbe unter $57^{2}/_{3}$° überschreiten, wenden sieh an der Ostseite desselben nordwärts fast bis zur gleichen Breite, von welcher sie auf der Westseite ausgegangen und endigen circa unter $78^{3}/_{4}$° Ö. L., wobei jedoch die Linie von *Viburnum Opulus* etwas nördlicher ($60^{3}/_{4}$° N. Br.) geht als die von *Tilia parvifolia* ($60^{2}/_{3}$° N. Br.), während auf der Westseite das Gegenteil stattfindet. Die nördliche Grenzlinie des Getreidebaus und deren Verlauf im Westen wie im Osten haben einige Ähnlichkeit mit denen von *Viburnum Opulus* und *Tilia parvifolia*, nur erstreckt sich die Nordwestgrenze bedeutend weiter nördlich, bis $61^{3}/_{4}$° N. Br. und $75^{3}/_{4}$° Ö. L., während die Nordostgrenze unter $61^{1}/_{4}$° N. Br. und $78^{1}/_{2}$° Ö. L. endigt, am Ural selbst bis $57^{2}/_{3}$ N. Br. reicht.

Ad 3. Die südwestliche Grenze von *Pinus Cembra* beginnt am oberen Laufe der Inwa, eines Nebenflüsschens der Kama unter $59^{1}/_{4}$° N. Br. und $72^{1}/_{4}$° Ö. L. zieht sich in südöstlicher Richtung bis an den Fuß des Urals unter $58^{1}/_{4}$ N. Br. und $76^{4}/_{5}$° Ö. L., und von da südwärts bis zum 57° N. Br., übersteigt hier den Ural, steigt auf der Ostseite desselben in nordöstlicher Richtung bis $57^{3}/_{4}$° N. Br. und 80° Ö. L. und wendet

---

identisch hält, wie dies auch Regel in seiner Monog. Betul. p. 79—80 thut, wo er *A. fruticosa* Rupr. als *A. viridis* DC. β *sibirica* bezeichnet. Wir halten jedoch *A. fruticosa* Rupr. für eine gute Art und in allen ihren Teilen, habituell und in ihrer Blütezeit ganz verschieden von der echten *Alnus viridis* DC., weshalb wir den Namen *A. fruticosa* Rupr. beibehalten haben. Ref.

sich hierauf südöstlich am Nordufer des Flüsschens Niza bis zu seiner Vereinigung mit der Tura, wo sie unter $57^{2}/_{3}{}^{\circ}$ N. Br. und $82^{2}/_{3}{}^{\circ}$ Ö. L. endigt.

Die südwestliche Grenze von *Lonicera coerulea* L., *Spiraea media* Schmidt und *Polygonum viviparum* L. beginnt auf K's Karte nordwestlich von Ussolje an der Kama unter $59^{1}/_{2}{}^{\circ}$ N. Br. und $74^{4}/_{5}{}^{\circ}$ Ö. L. und geht sodann in einem nach Südwesten zu gekrümmten Bogen, aber in südöstlicher Richtung bis zur Uralkette, welche sie unter $57^{1}/_{2}{}^{\circ}$ N. Br. und $77^{2}/_{3}{}^{\circ}$ Ö. L. erreicht und übersteigt. — Die Südwestgrenze von *Alnus fruticosa* (*viridis*) geht vom rechten Ufer der Petschora unter 62° N. Br. und $74^{3}/_{4}{}^{\circ}$ Ö. L., in südöstlicher Richtung, aber mit einem leichten Bogen nach Südwesten über Beresowski Kamen über die Hauptkette und endigt unter $60^{1}/_{2}{}^{\circ}$ N. Br. und $78^{1}/_{2}{}^{\circ}$ Ö. L.

Ad 4. Die westliche Grenze von *Cerastium pilosum* beginnt auf der Ostseite des Urals unter $61^{3}/_{4}{}^{\circ}$ N. Br. und $77^{1}/_{3}{}^{\circ}$ Ö. L. und verläuft zuerst fast geradlinig südwärts bis zum $60^{1}/_{2}{}^{\circ}$ N. Br., wo sie die Uralkette überschreitet und sich südwestwärts wendet bis $59^{2}/_{3}{}^{\circ}$ N. Br. und $75^{1}/_{5}{}^{\circ}$ Ö. L., dann südostwärts und geradlinig bis 55° N. Br. und $77^{3}/_{4}{}^{\circ}$ Ö. L. verläuft. — Die Westgrenze von *Pedicularis resupinata* beginnt auf der Ostseite des Urals unter 59° N. Br. und 78° Ö. L., wendet sich südwestwärts der Uralkette zu und zieht sich an deren Westseite bis 55° N. Br. und $77^{1}/_{3}{}^{\circ}$ Grad Ö. L. hin.

Ad 5. Das Verbreitungsgebiet von *Veronica urticaefolia* wird auf K's Karte durch eine Bogenlinie bezeichnet, welche ausgeht von $59^{1}/_{2}{}^{\circ}$ N. Br. und $77^{1}/_{3}{}^{\circ}$ Ö. L., sich dann nach Nordwest wendet bis $60^{1}/_{2}{}^{\circ}$ N. Br. und $74^{2}/_{3}{}^{\circ}$ Ö. L., dann südöstlich sich wendet bis $57^{3}/_{4}{}^{\circ}$ N. Br. und $76^{1}/_{3}{}^{\circ}$ Ö. L., hierauf nach Nordost sich wendet, wobei sie die Uralkette wieder überschreitet, um unter dem 59° N. Br. und $77^{1}/_{3}{}^{\circ}$ Ö. L. zu endigen.

Ad 6. Die Grenze des Waldsteppengebietes wird durch eine Linie angedeutet, welche im Westen beginnend bei $56^{1}/_{2}{}^{\circ}$ N. Br. und $74^{1}/_{2}{}^{\circ}$ Ö. L., sich erst nordwärts zieht bis 57° N. Br., um von hier aus sich südöstlich zur Uralkette herabzuziehen, nahe zu dem 56° N. Br., dann aber nordöstlich verläuft und fast unter gleicher Breite mit der Südwestgrenze von *Pinus Cembra* endigt, d. h. unter $57^{2}/_{3}{}^{\circ}$ N. Br. und $82^{2}/_{3}{}^{\circ}$ Ö. L.

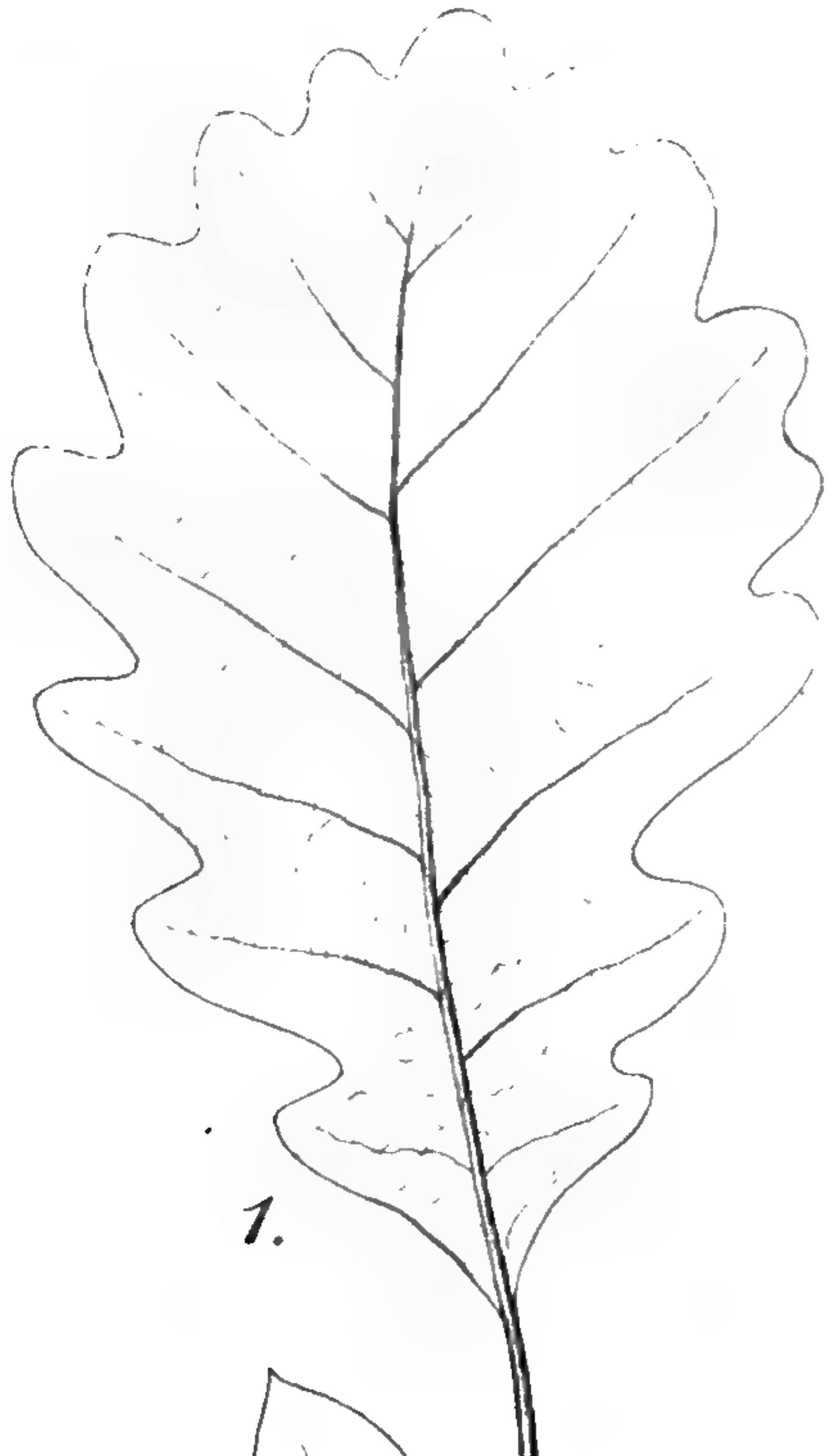
Schell, Julian: Materialien zur Pflanzengeographie des Gouvernements Ufa und Orenburg. (In den Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kais. Universität Kasan. IX. 5. 1881, XII. 1, XII. 4, 1883 und 1885.) Russisch.

Schon im Jahre 1879 war in der Beilage zu dem Protokolle der 109. Sitzung der obengenannten Gesellschaft ein vorläufiger Bericht über die botanische Exkursion in den Gouvernements Ufa und Orenburg erschienen, bei welcher von dem Verfasser die Kreise Orenburg, Orsk, Troitzk, Weschneuralsk, Sterlitamack, Ufa, Belebei, Slatoust u. a. besucht und zwei hohe Berge des Uralgebirges, Irmel und Jaman-tan bestiegen und mehr als 800 Arten Phanerogamen und Gefässkryptogamen gesammelt worden waren. — Eine andre Vorarbeit desselben Verfassers findet sich in der Beilage zum Protokolle der 131. Sitzung derselben Gesellschaft (1880), worin das Verzeichnis von 158 Gefäßpflanzen mitgeteilt wird, welche von einem Herrn Teregulow im Jahre 1879 in der Umgebung der Stadt Ufa gesammelt worden waren [1]).

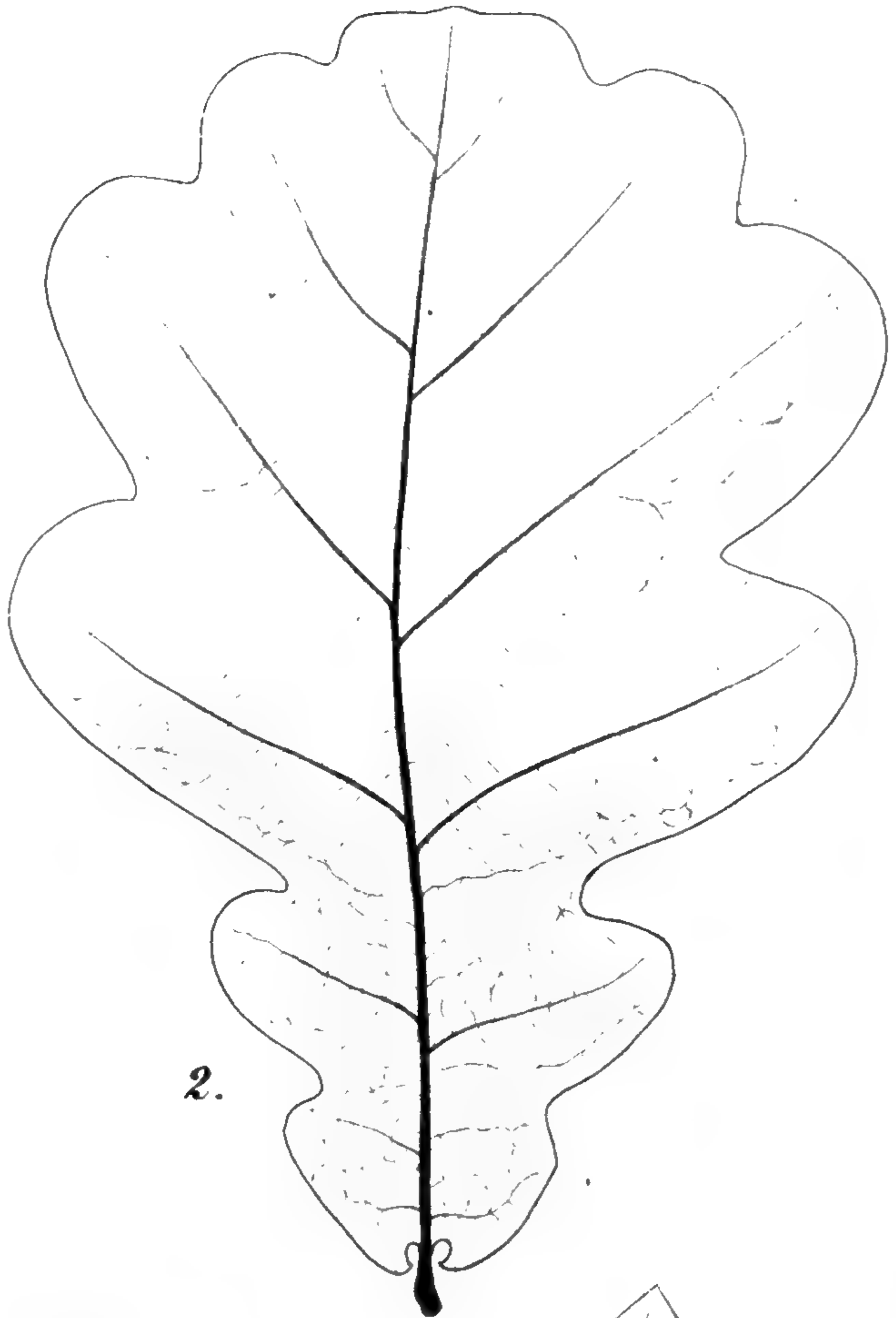
Das erste Heft der Materialien enthält: 1) die schon in dem vorläufigen Bericht erwähnte kurze Schilderung der in den beiden Gouvernements gemachten Reisen, 2) eine Übersicht über die botanische Litteratur, welche sich auf die Gouvernemts Ufa und Orenburg bezieht, 3) eine kurze topographische und klimatologische Skizze dieser beiden Gouvernements.

---

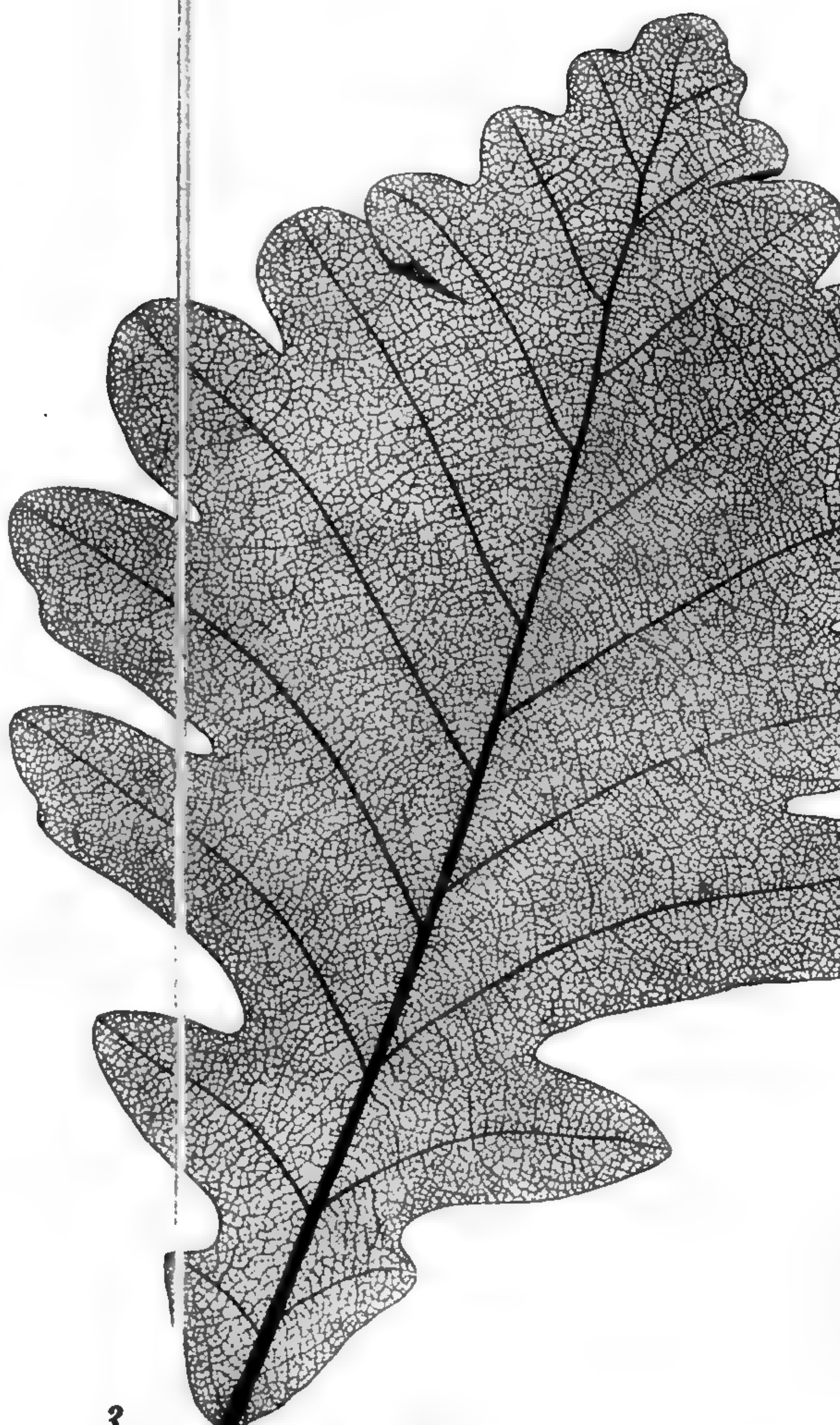
[1]) Cf. mein Referat im Botan. Centralbl. 1881 VII. p. 15—16.



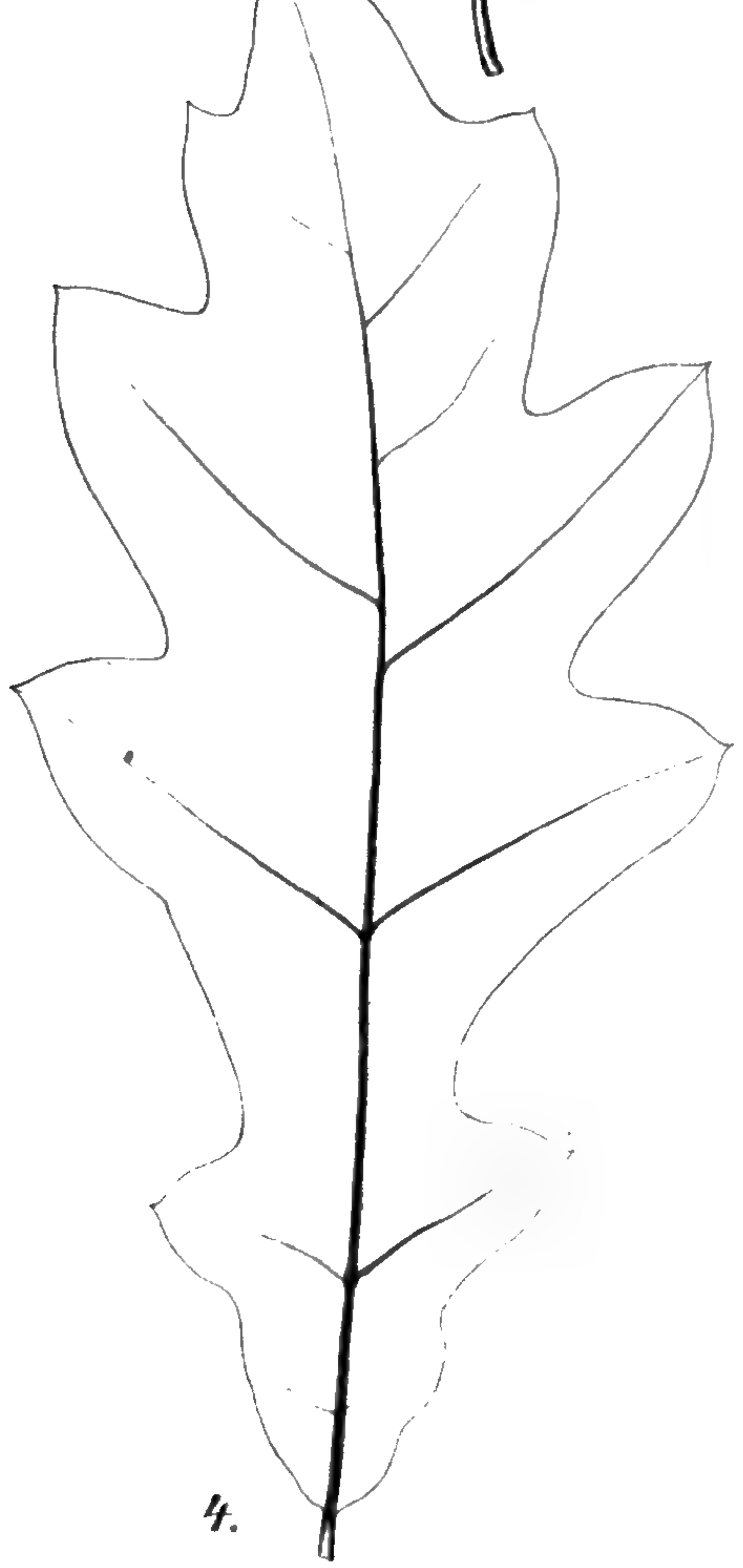
1.



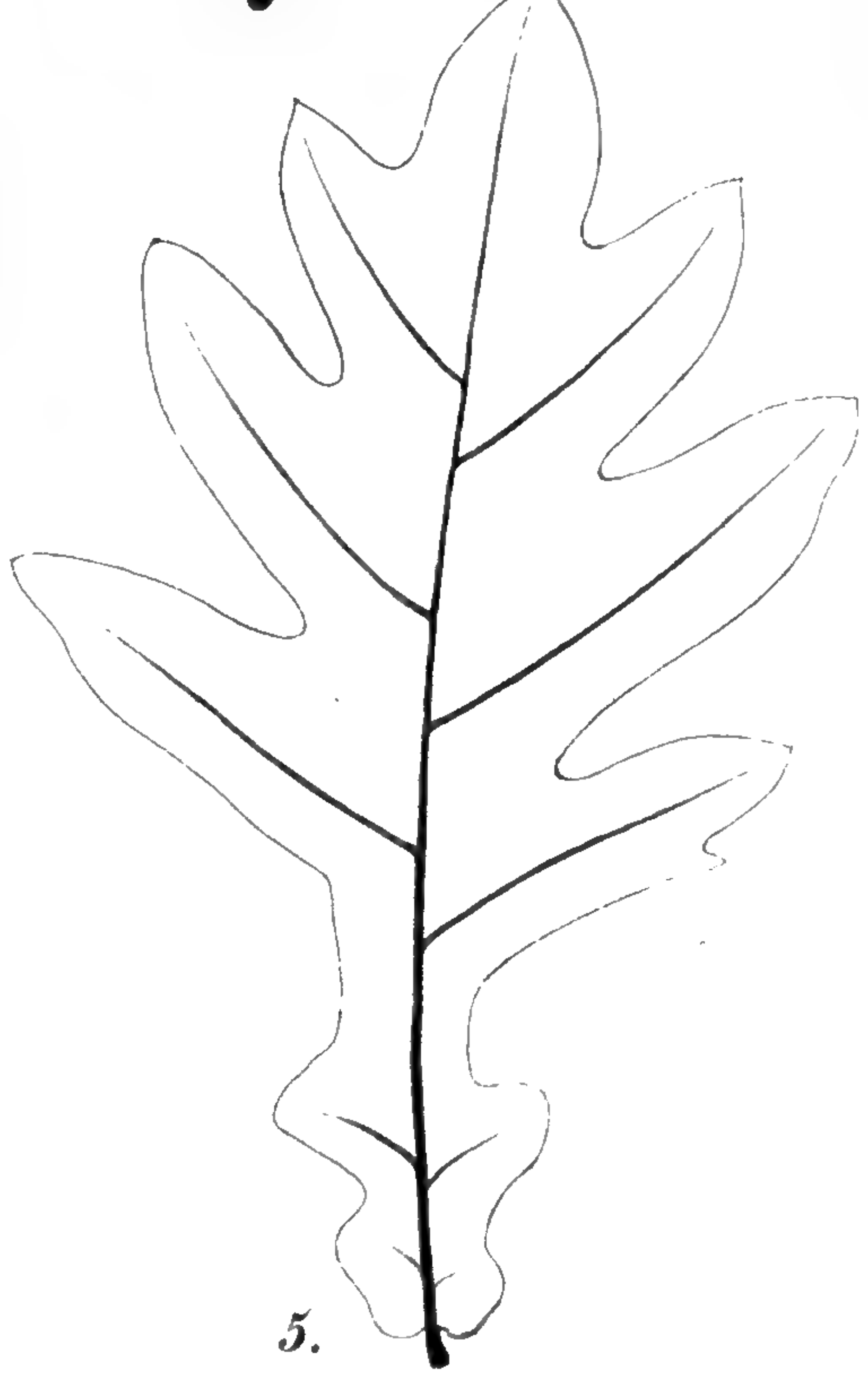
2.



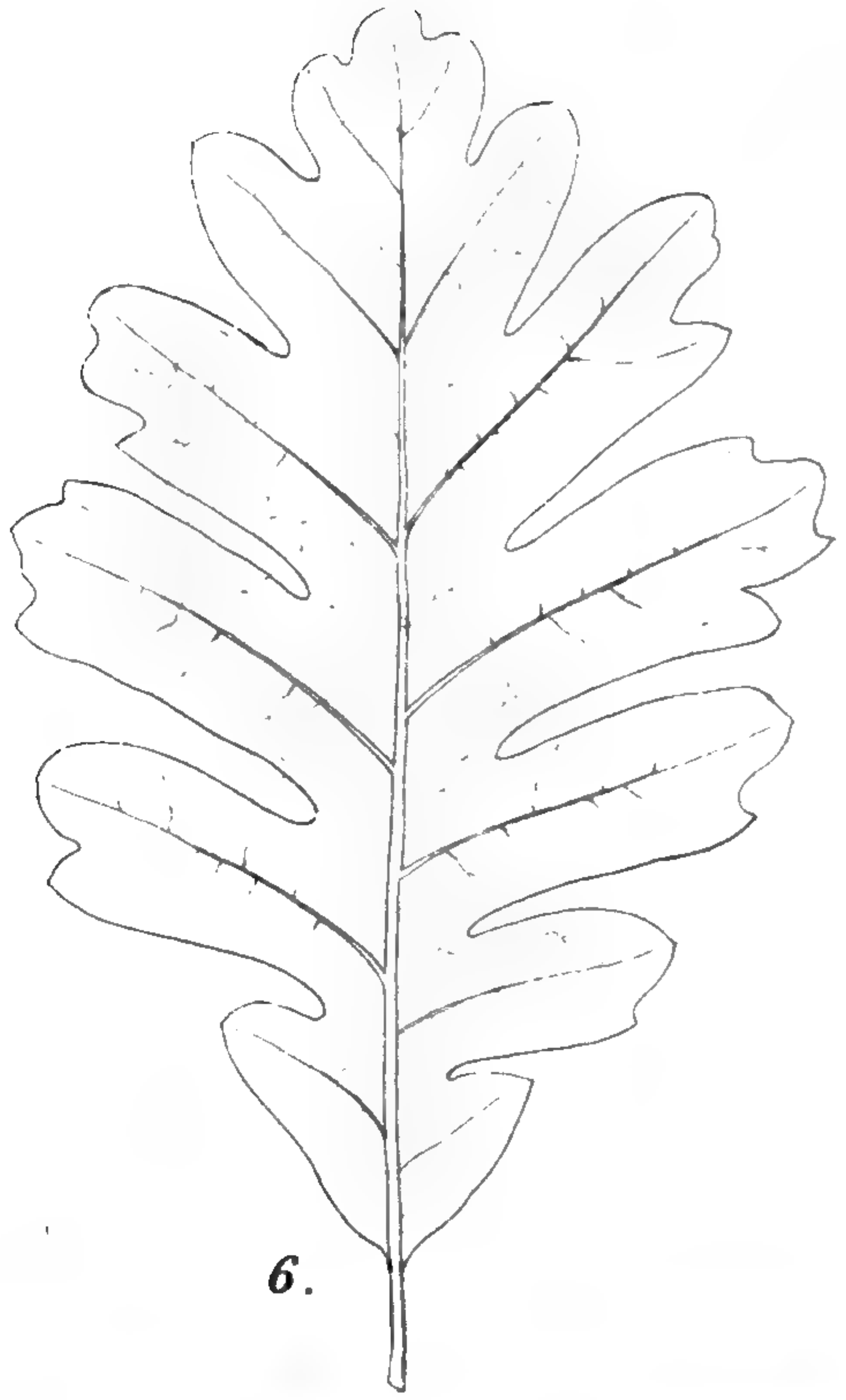
3.



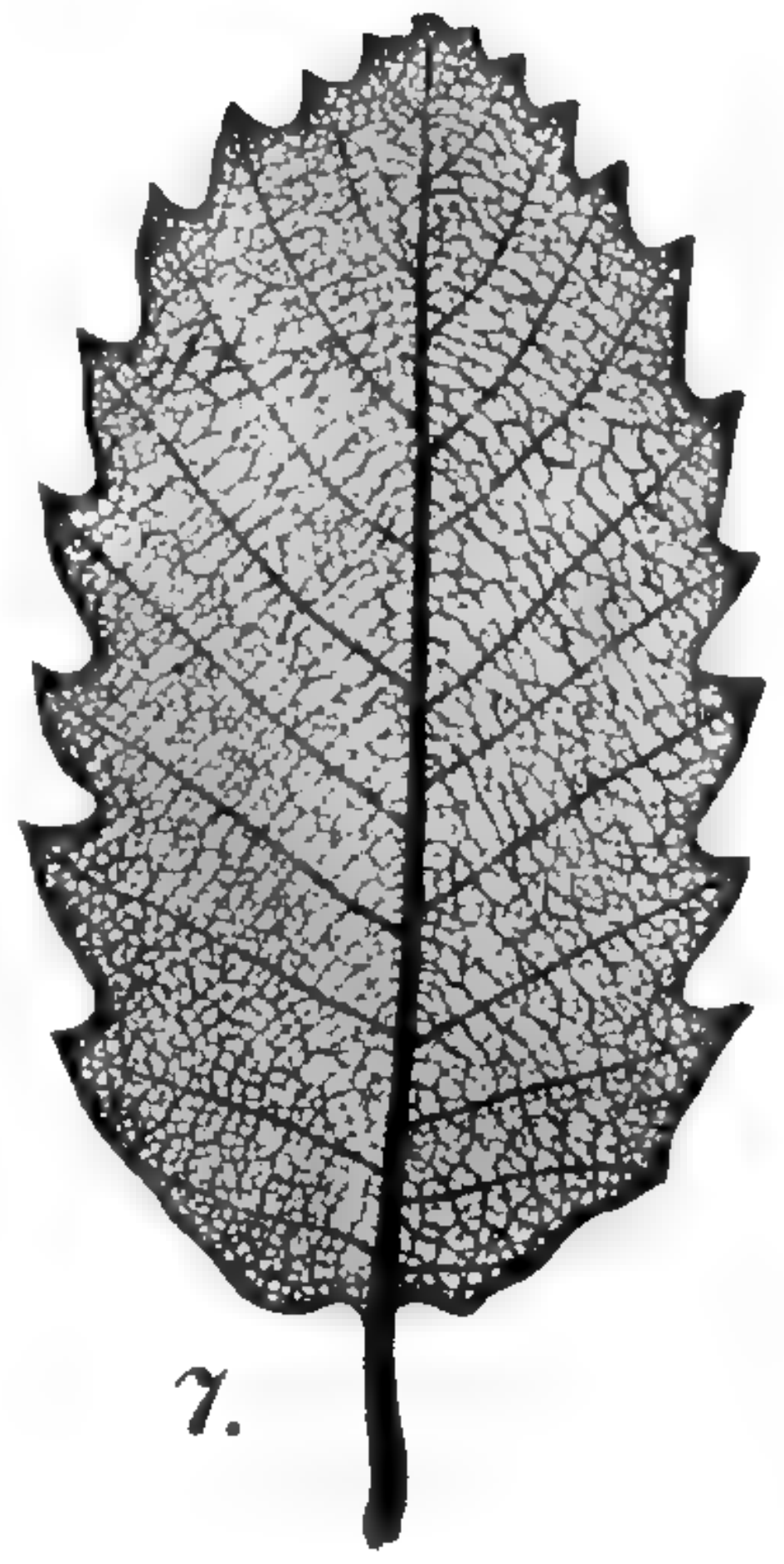
4.



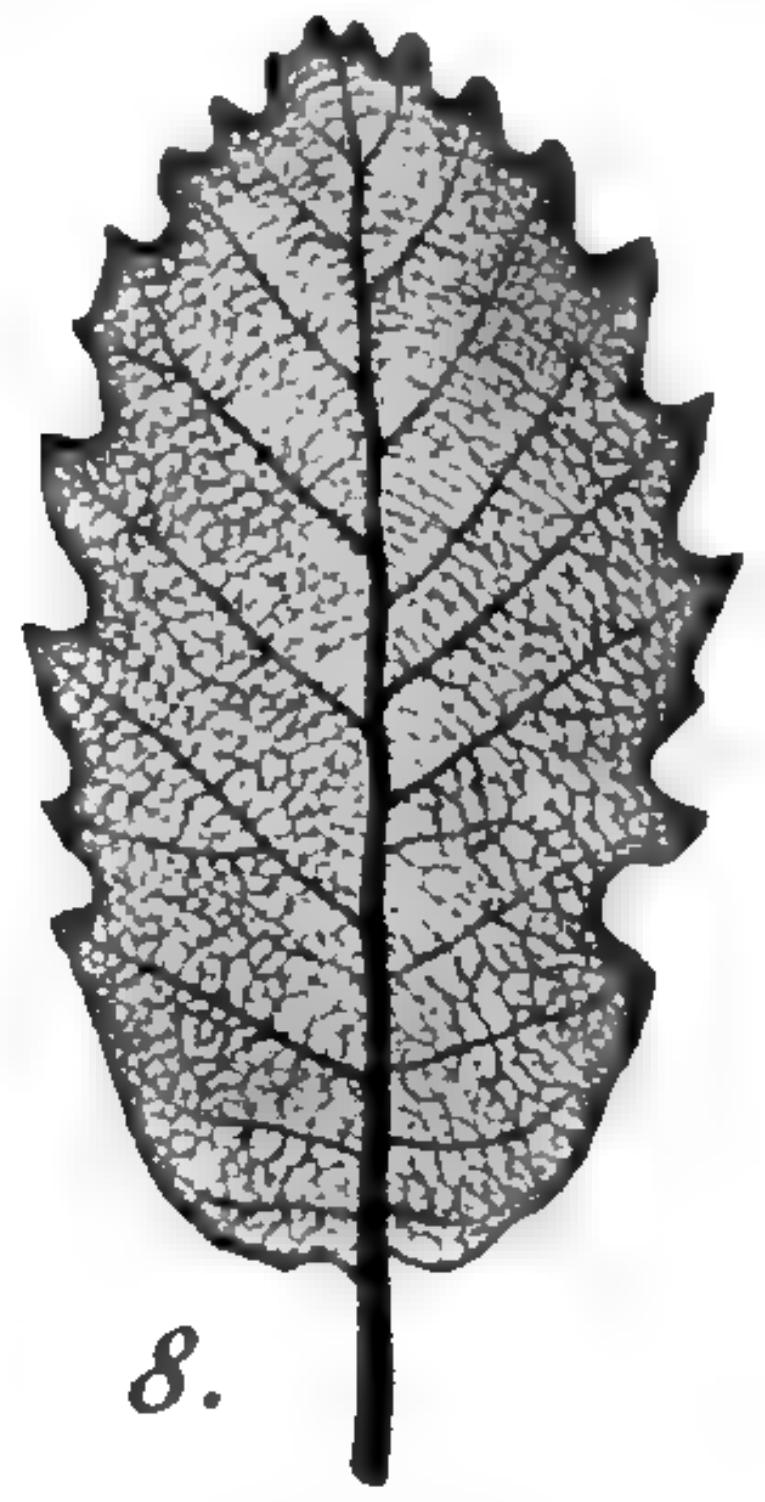
5.



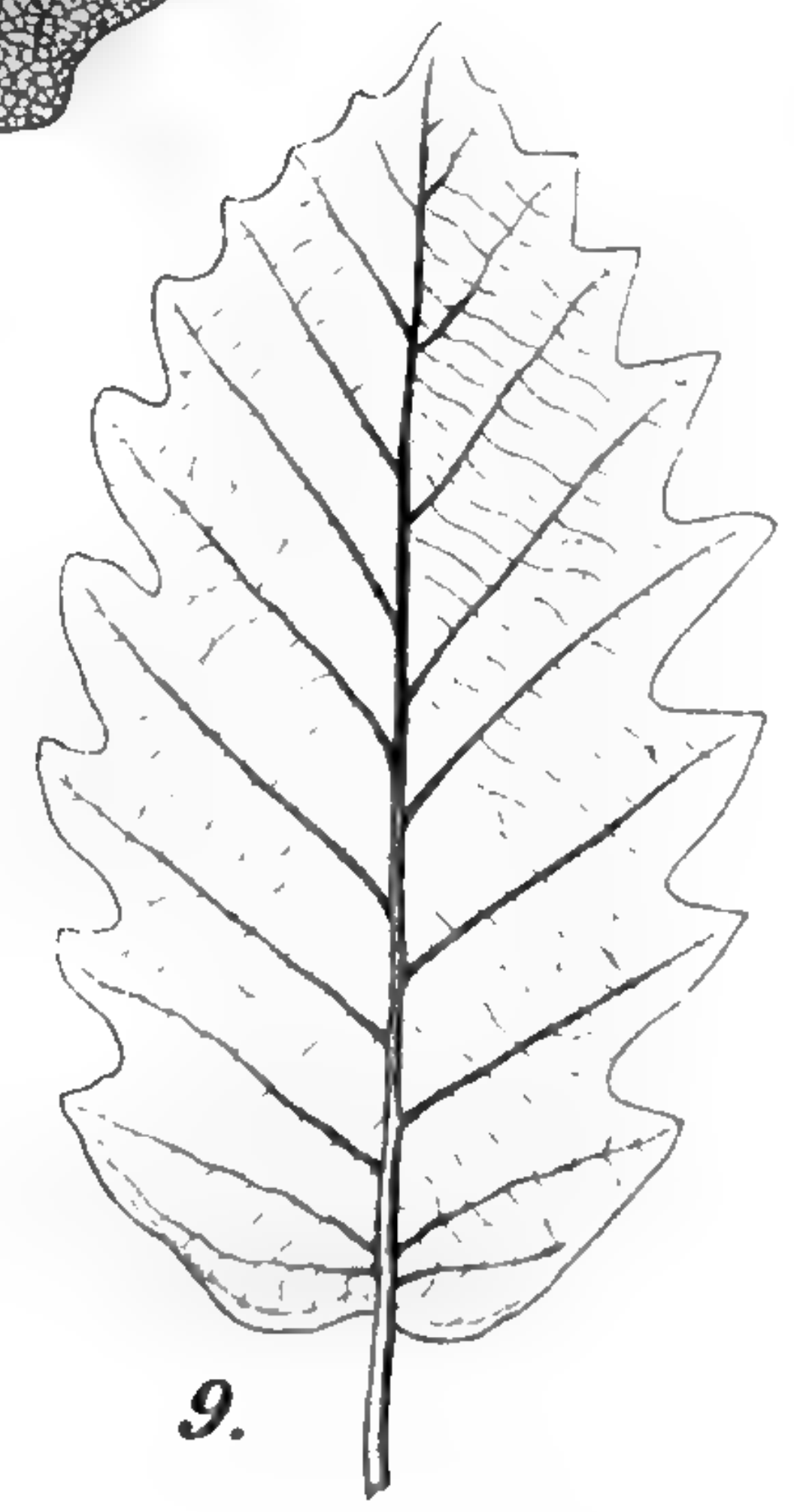
6.



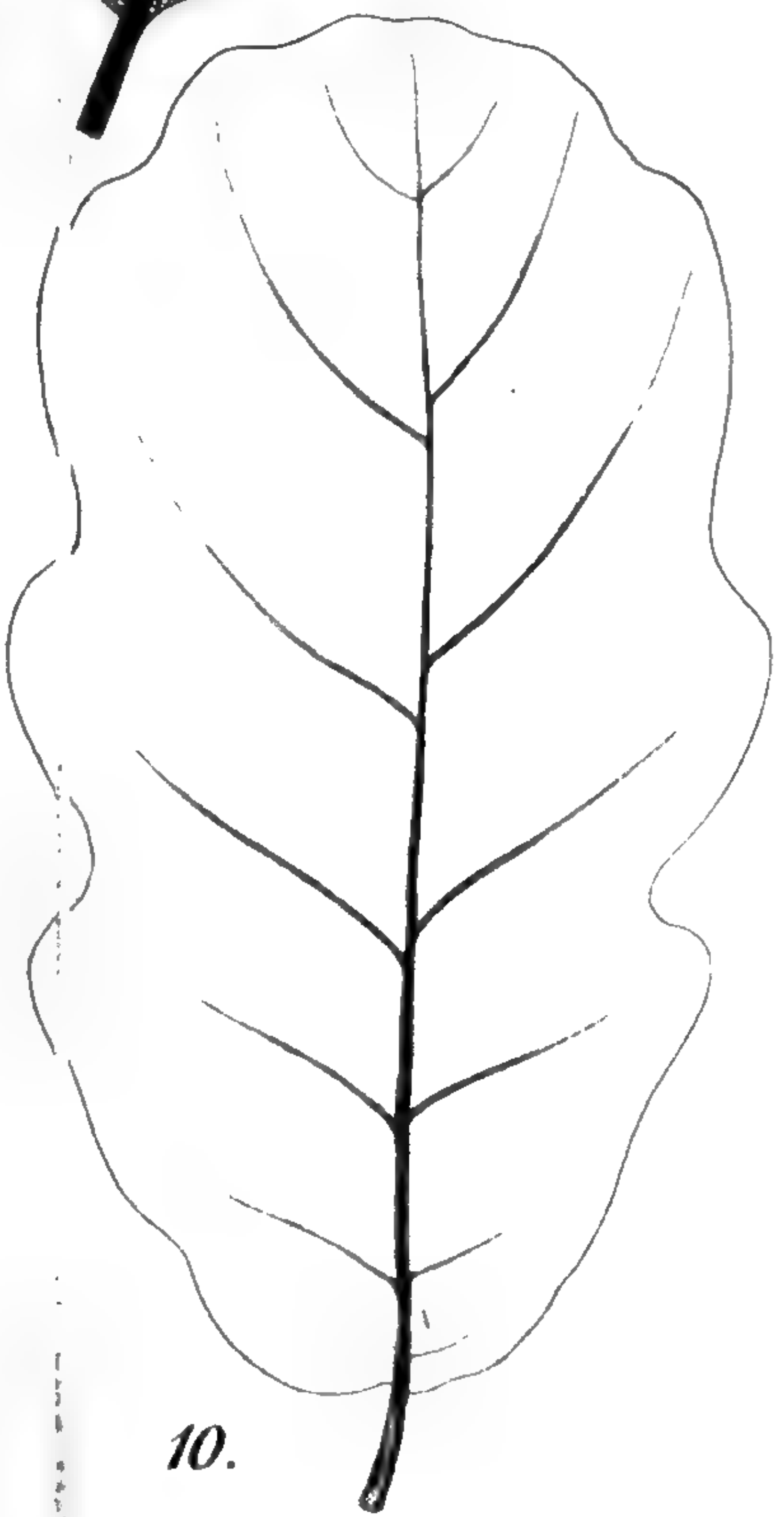
7.



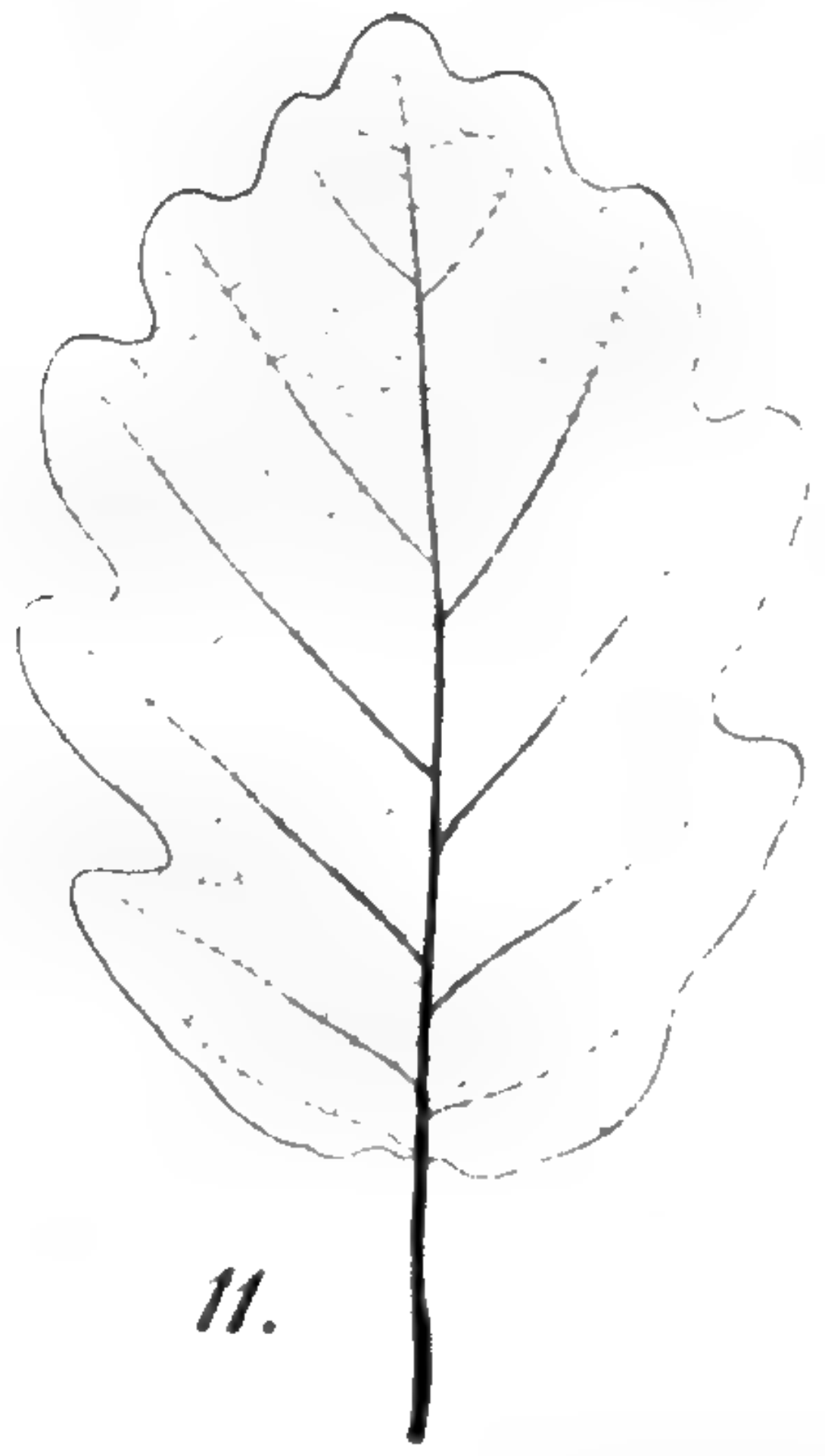
8.



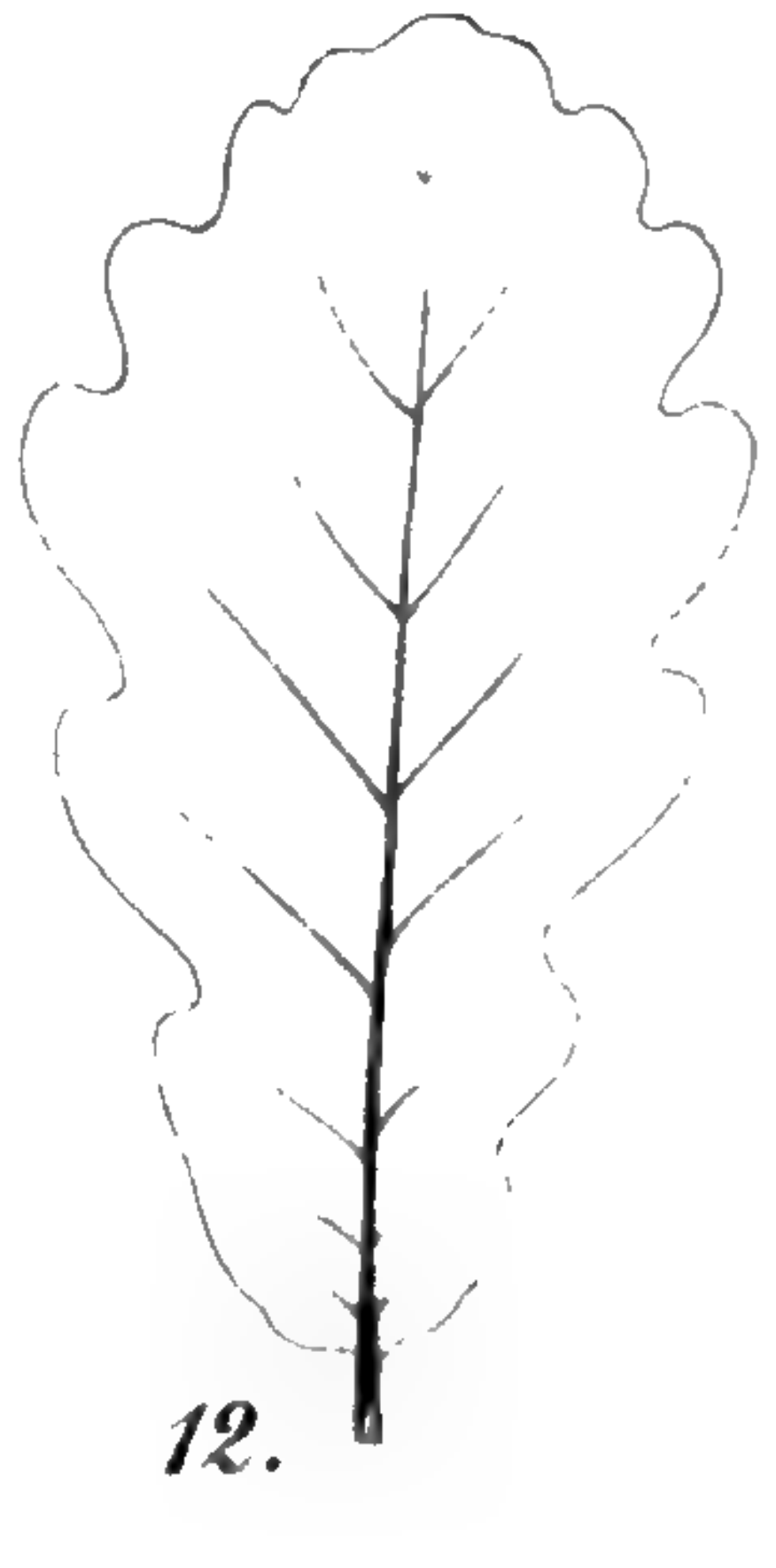
9.



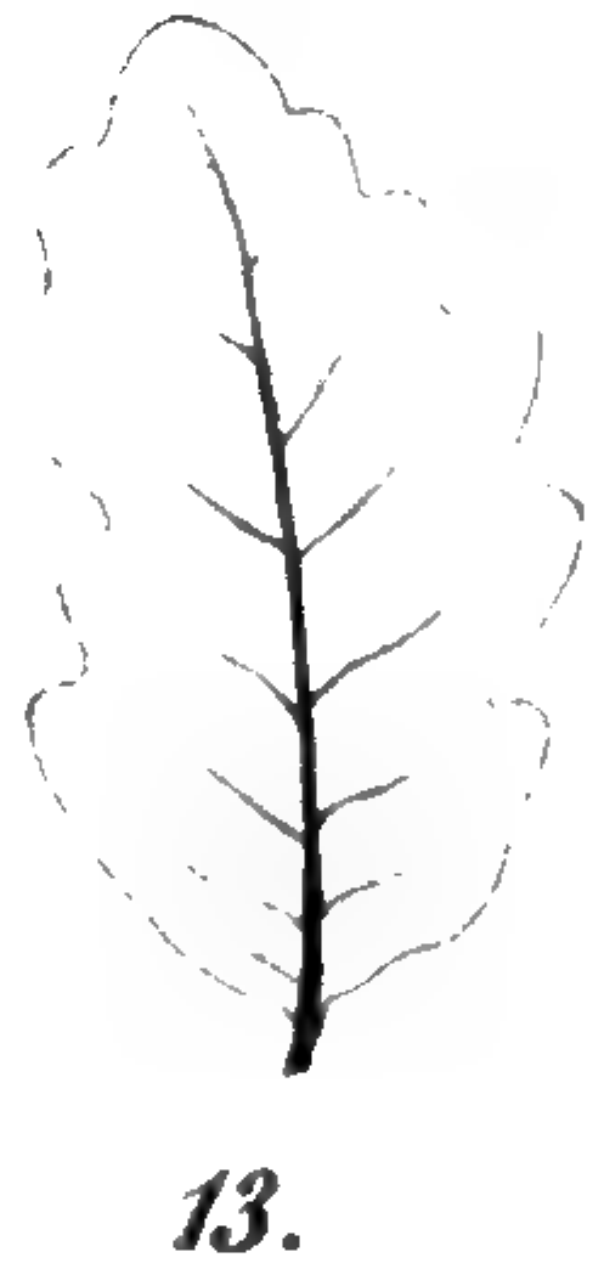
10.



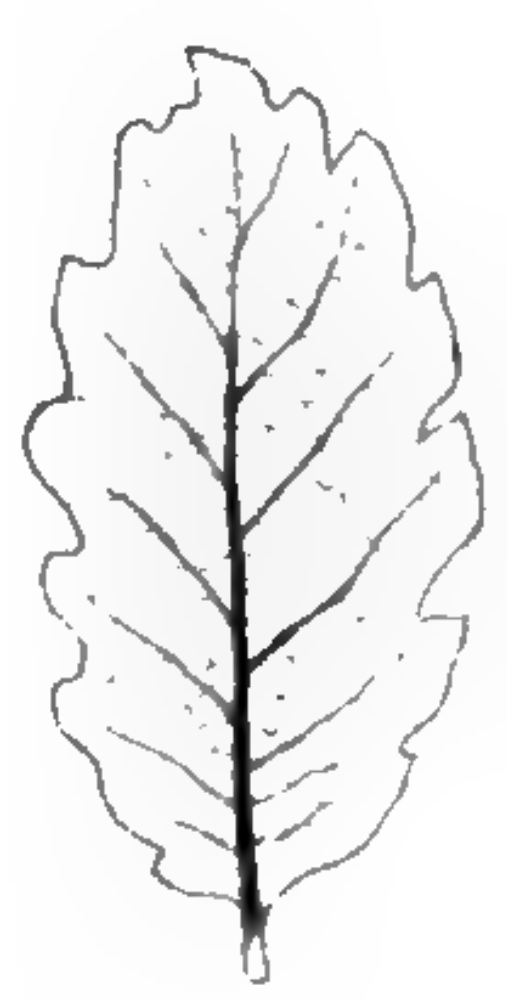
11.



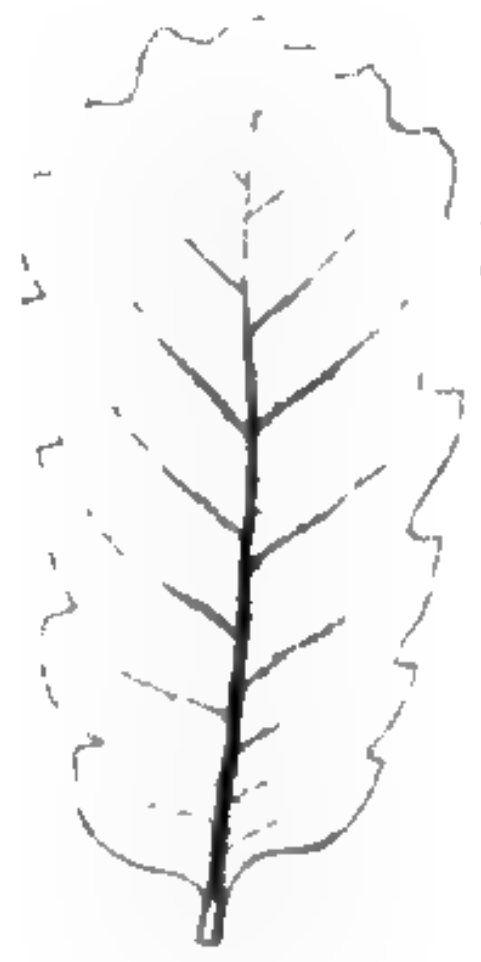
12.



13.



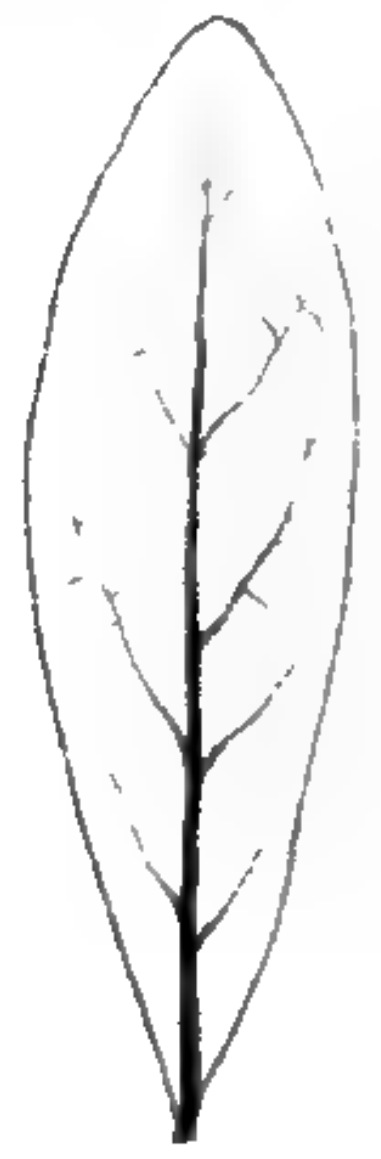
14.



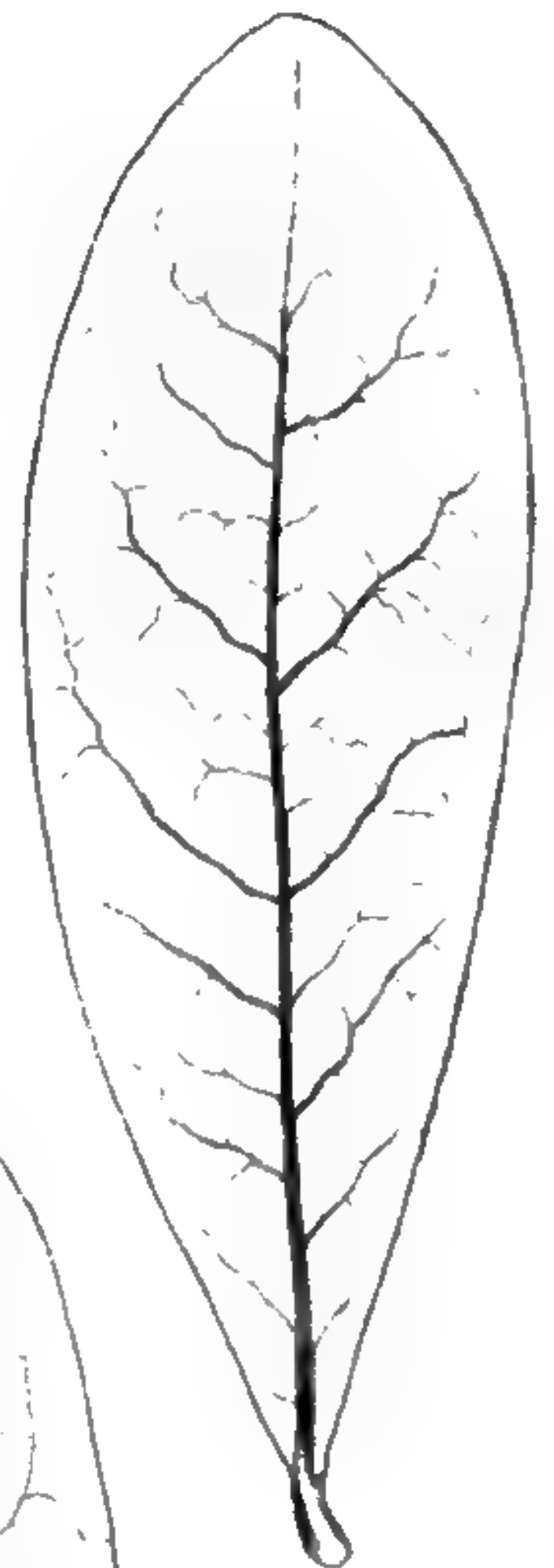
15.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

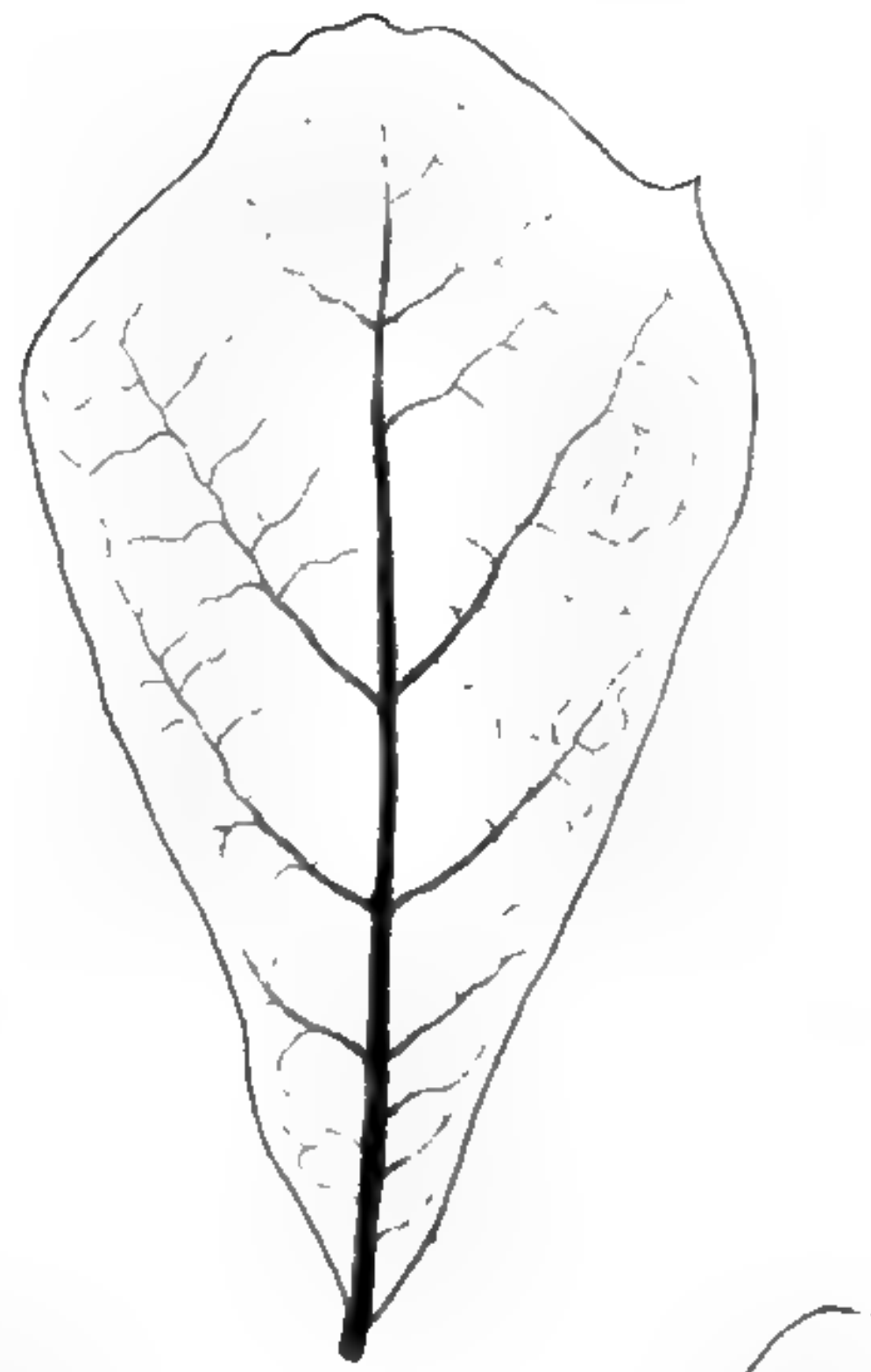
Lith Anst v. J.G. Bach, Leipzig



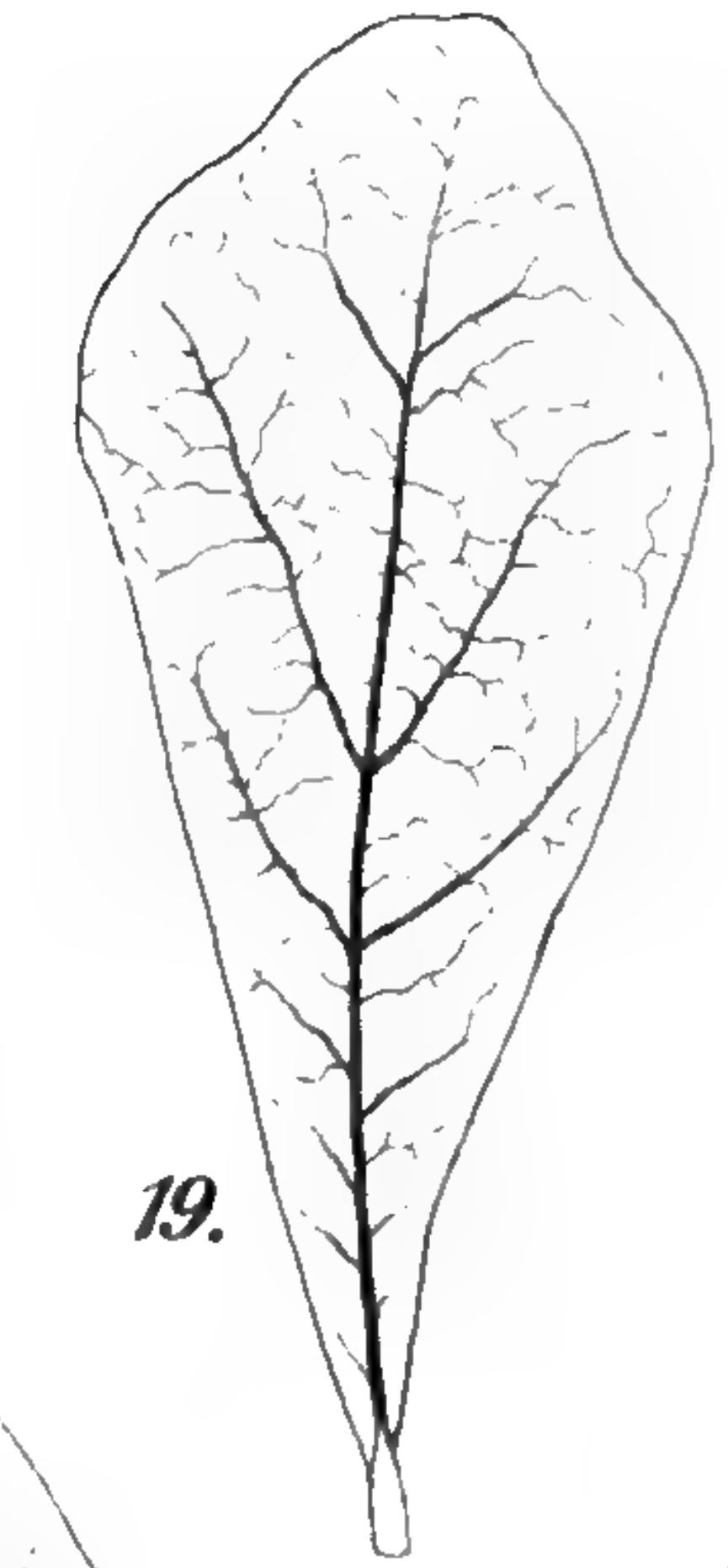
16.



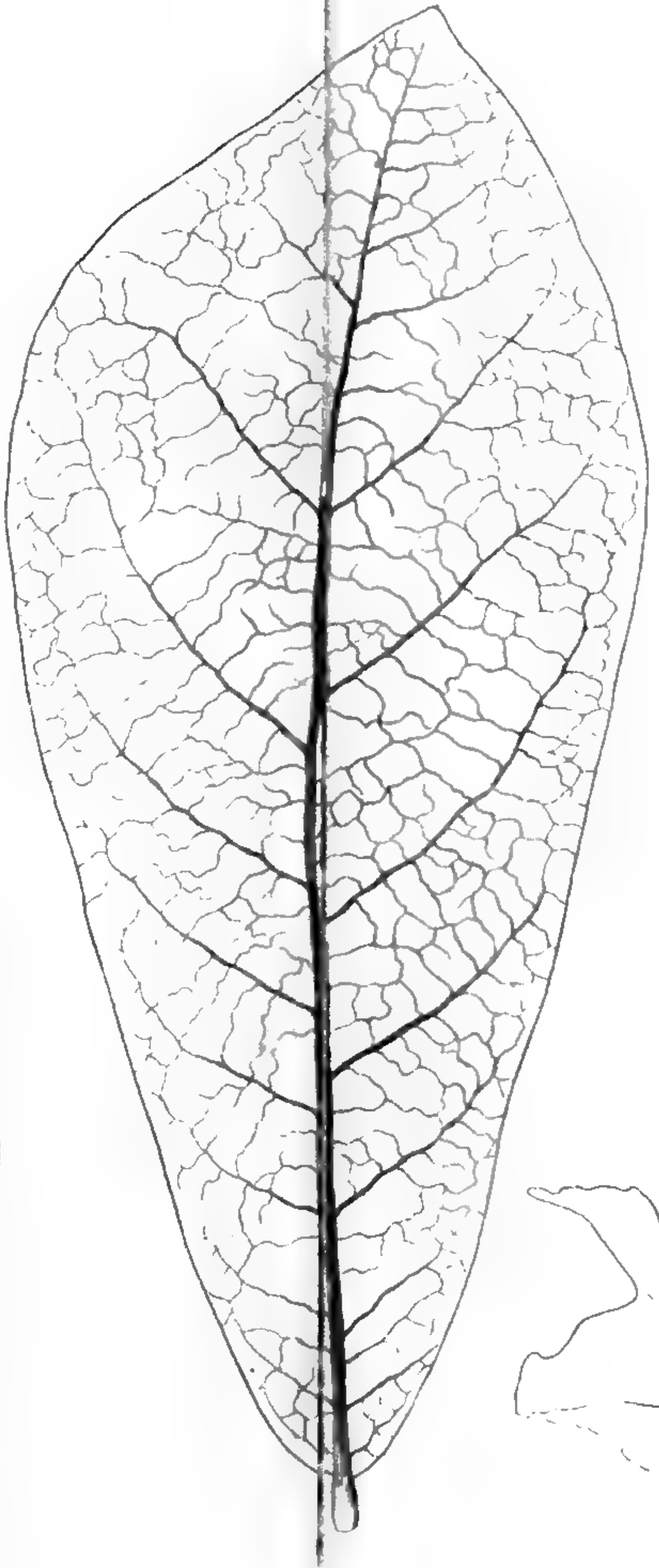
17.



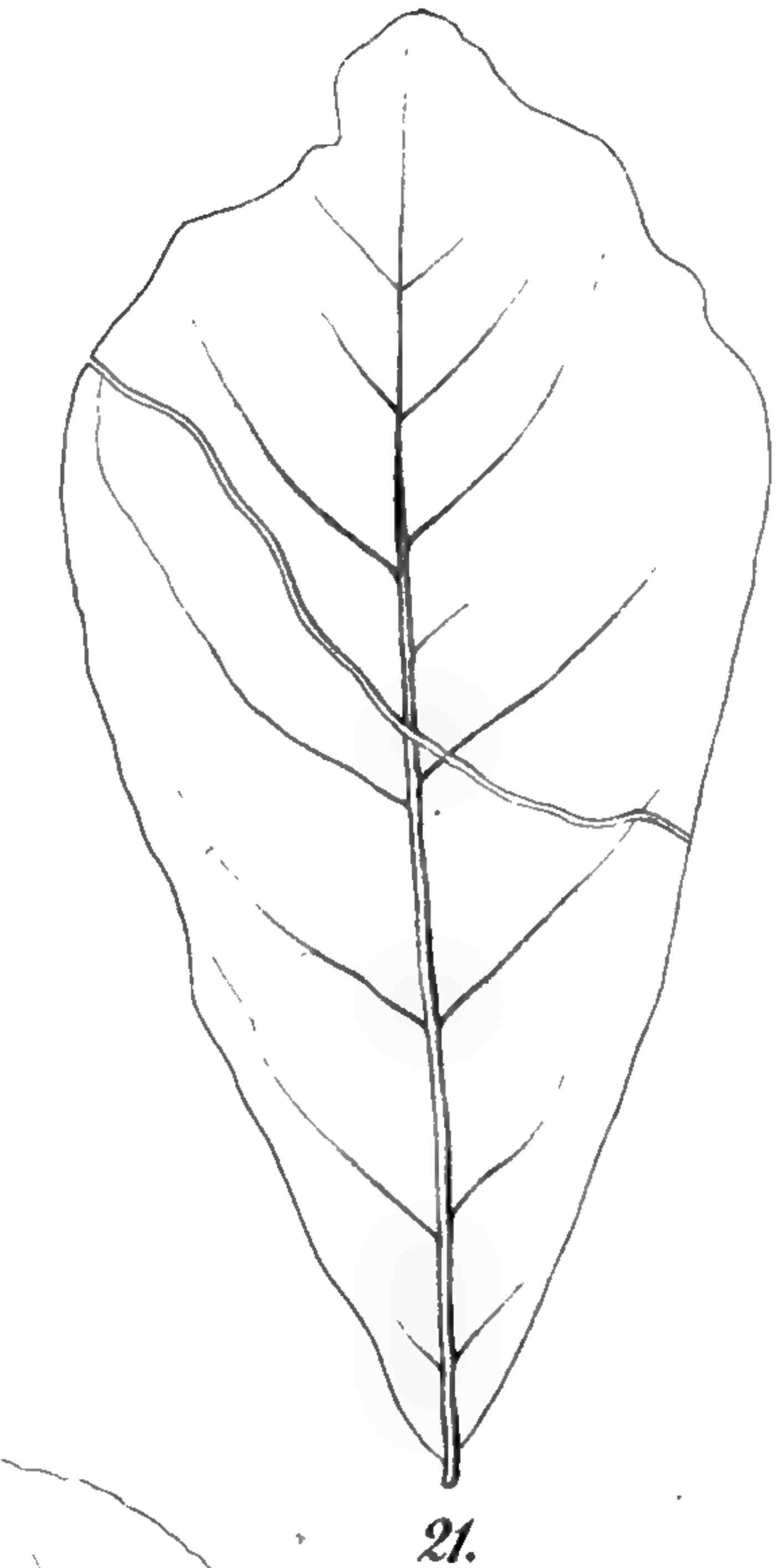
18.



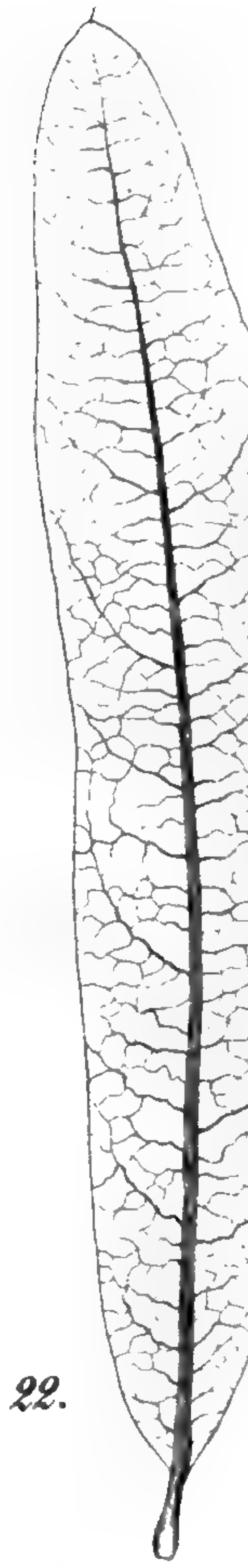
19.



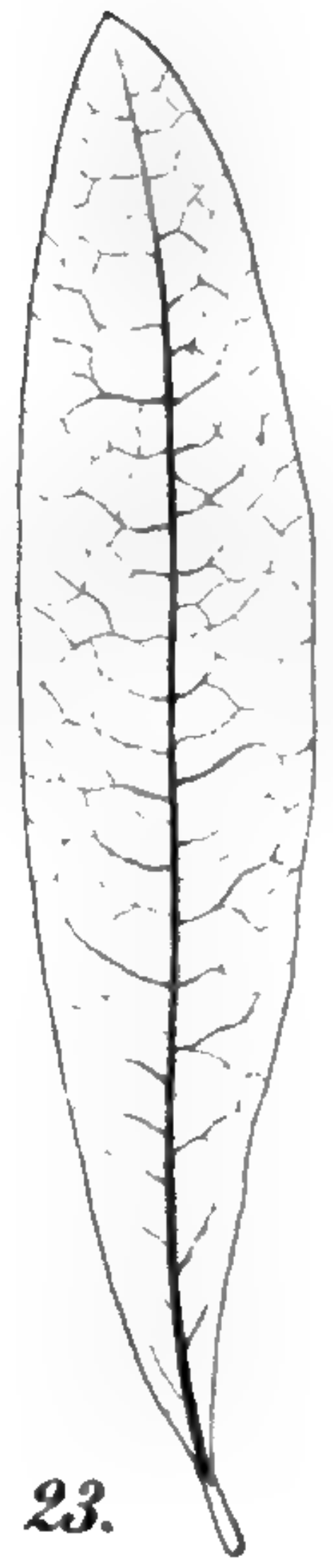
20.



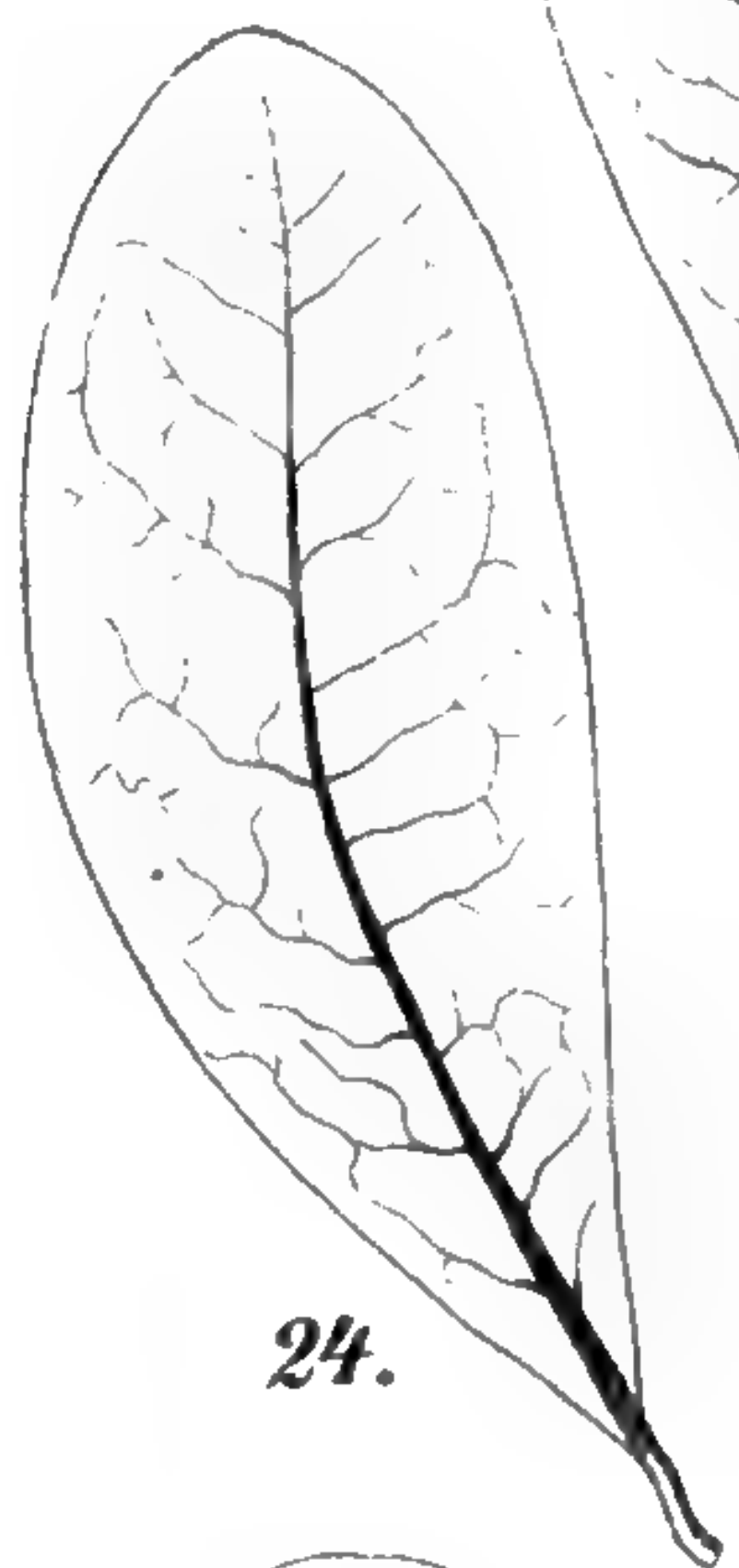
21.



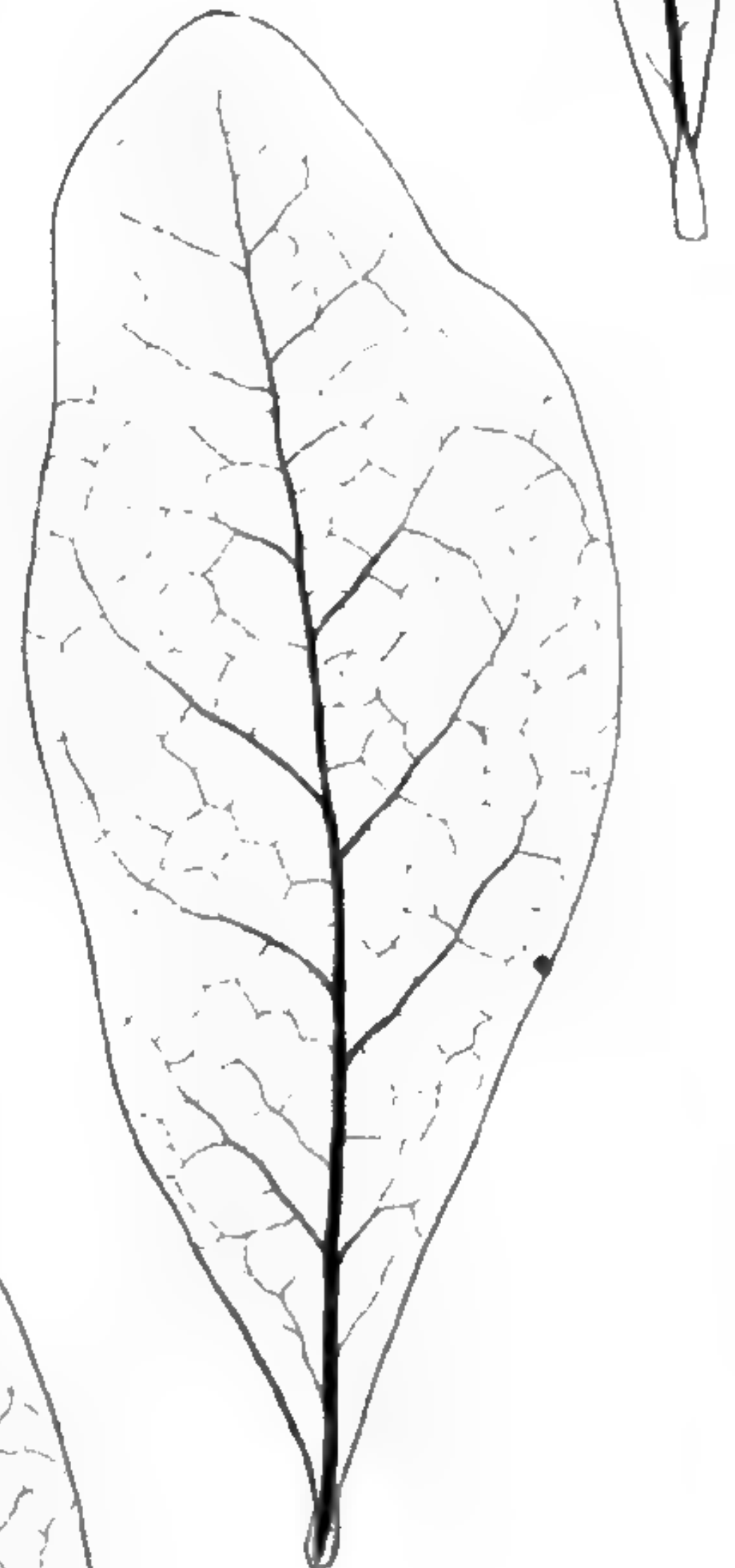
22.



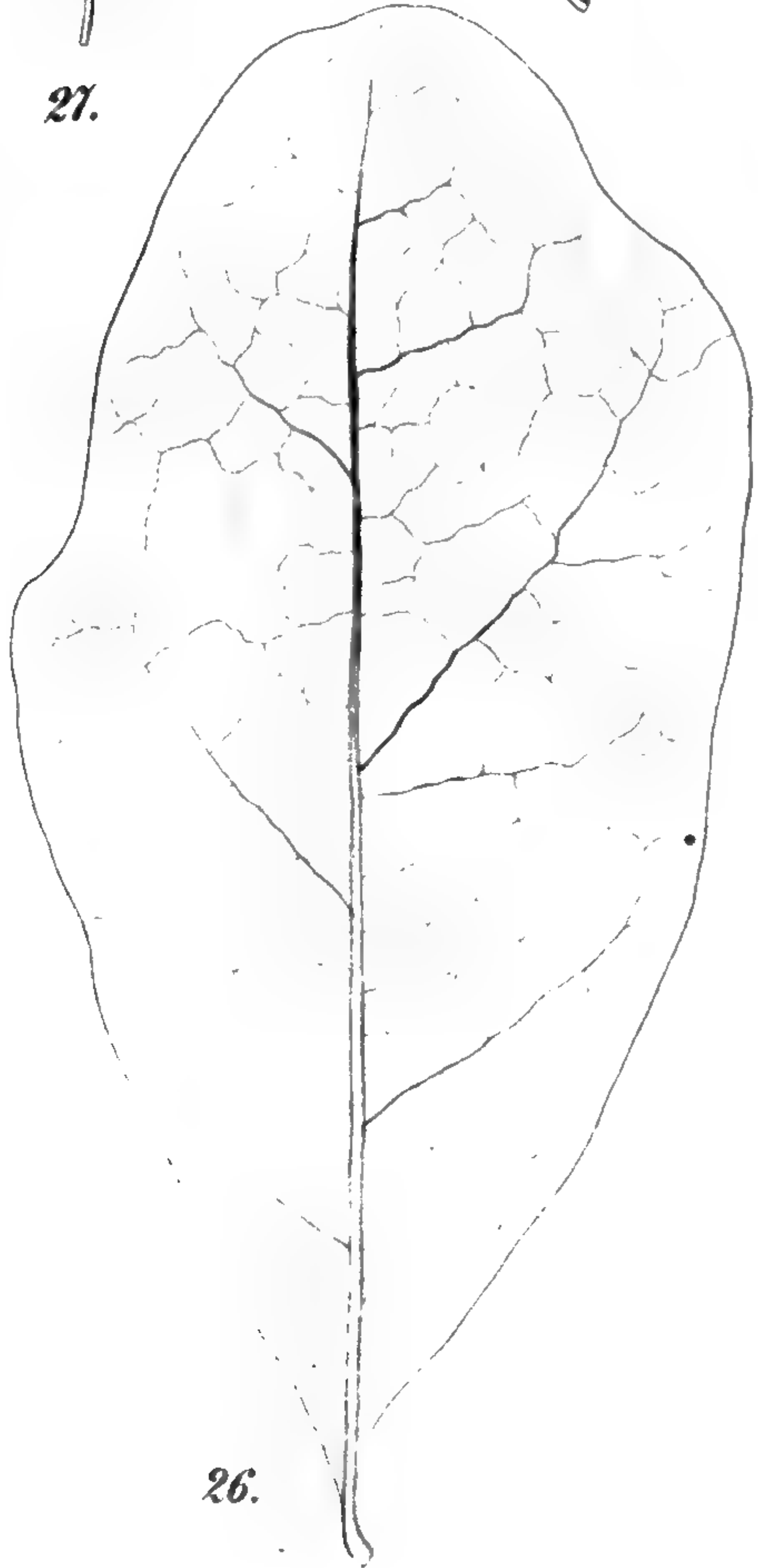
23.



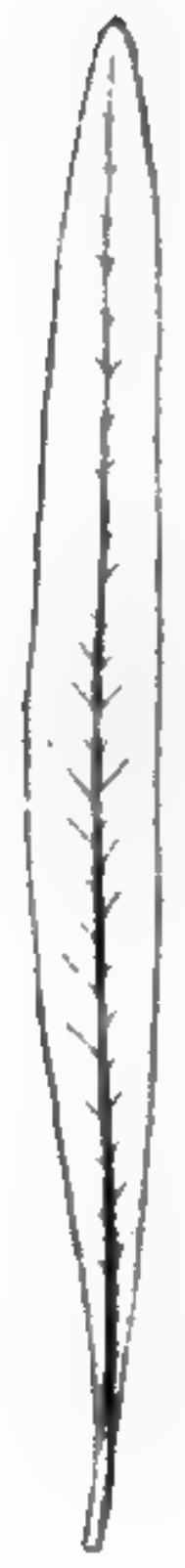
24.



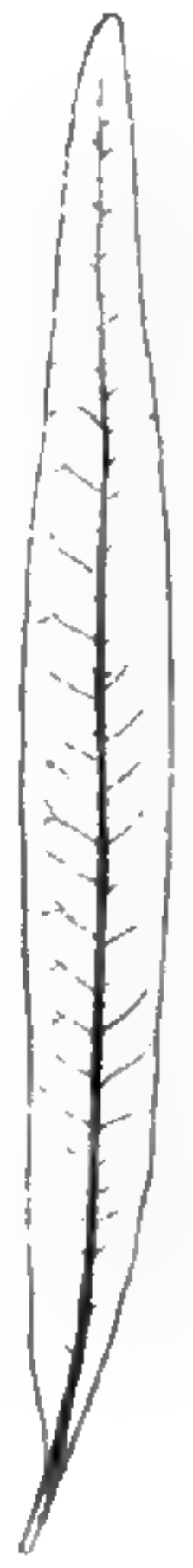
25.



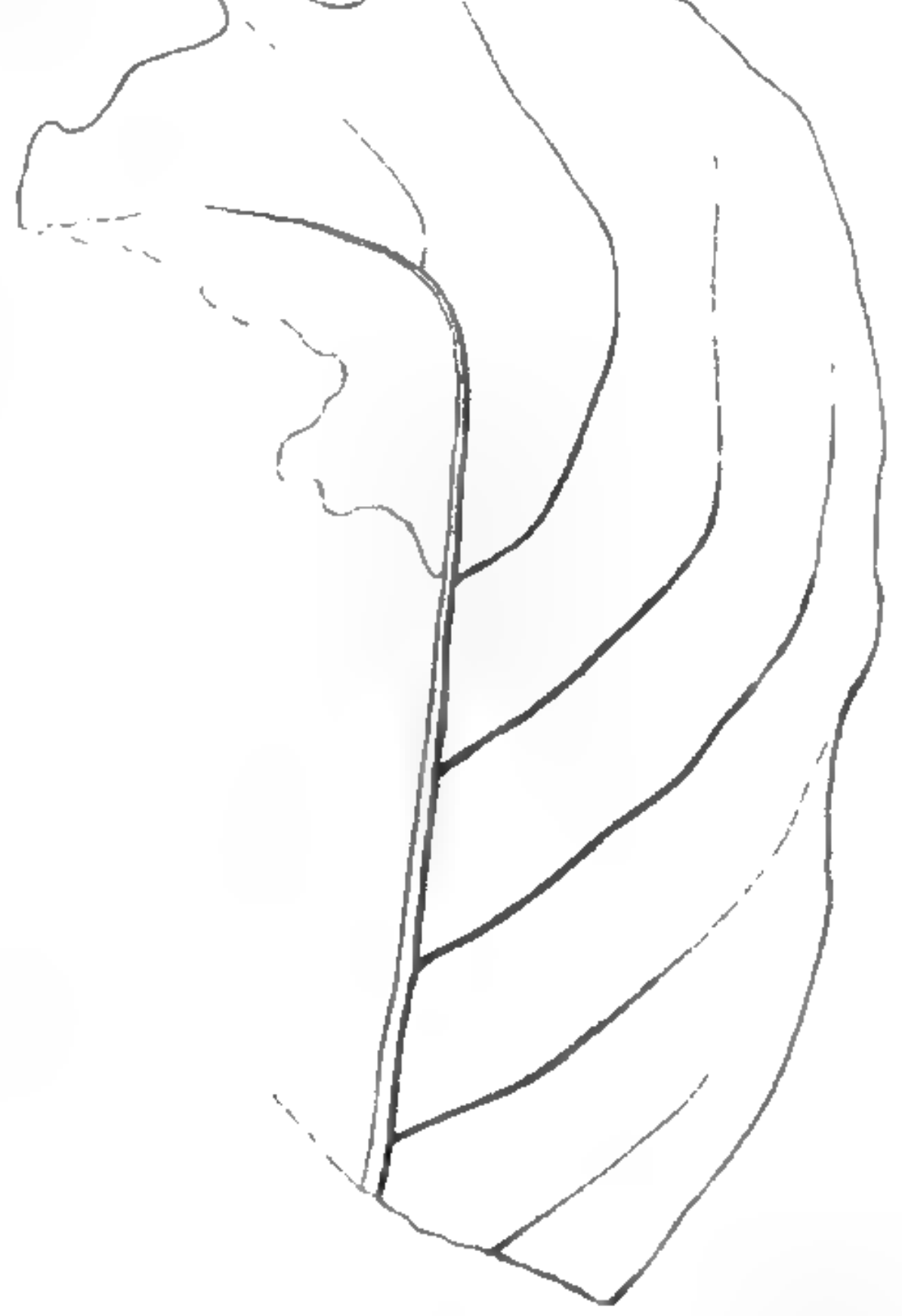
26.



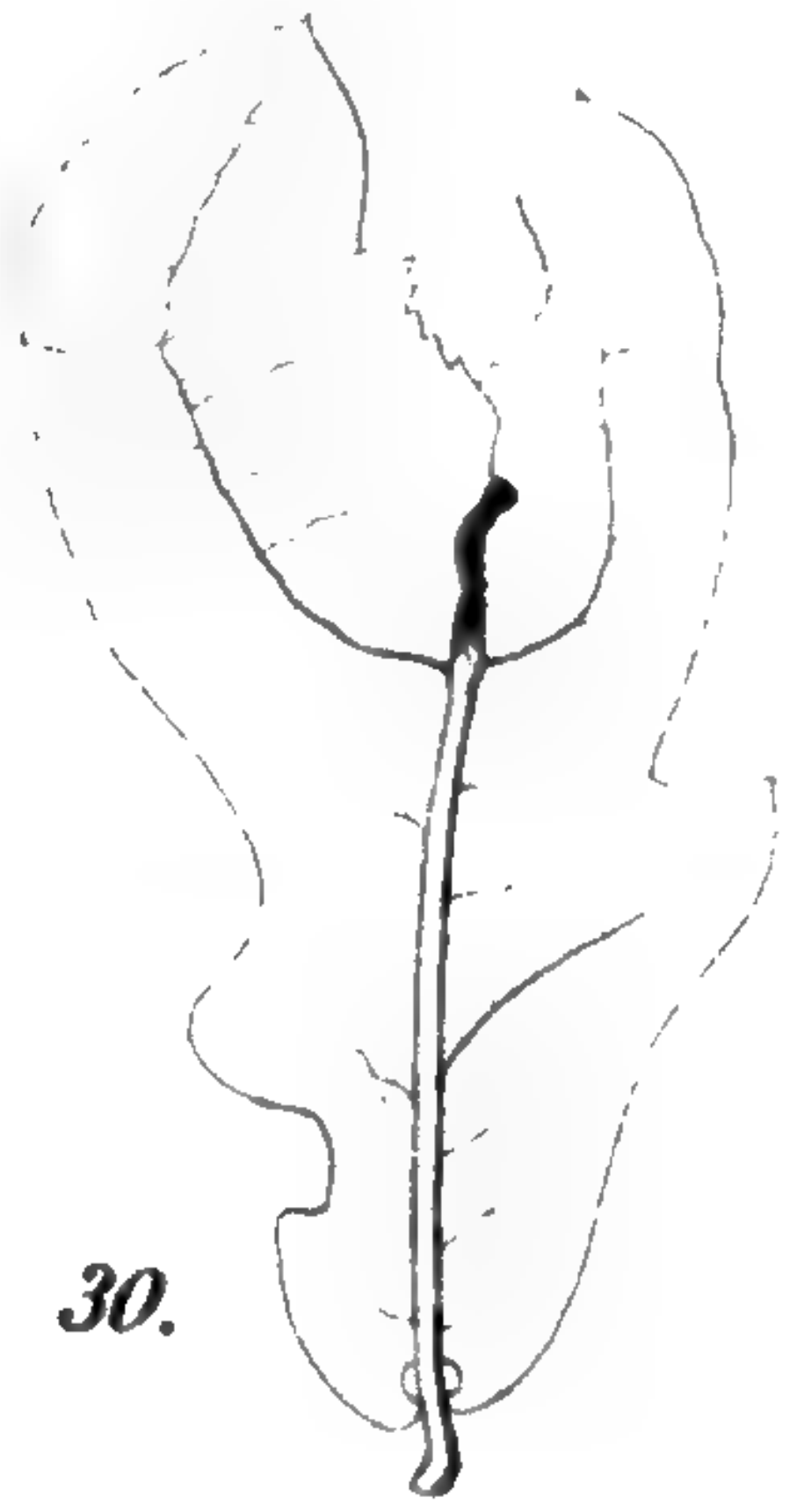
27.



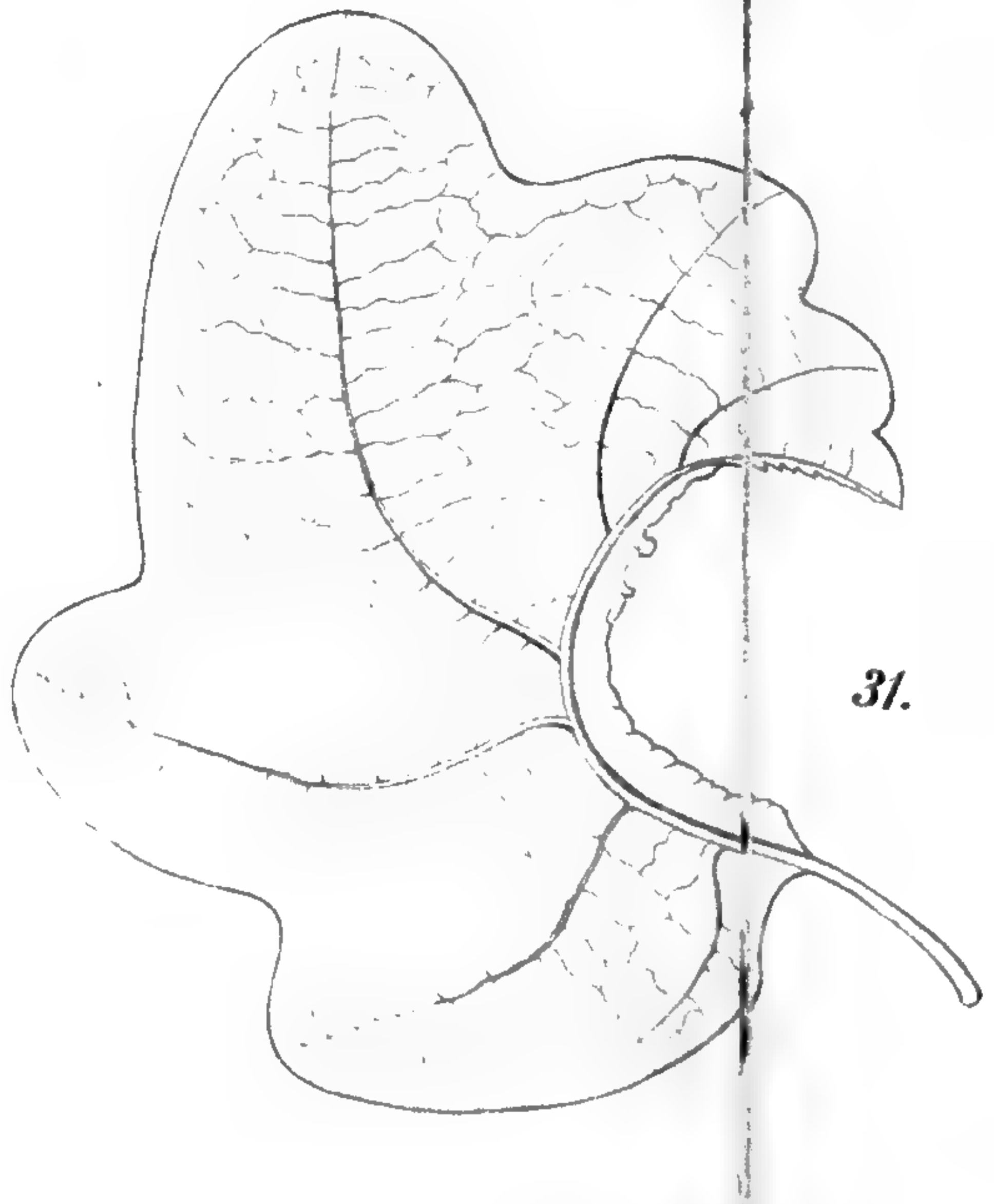
28.



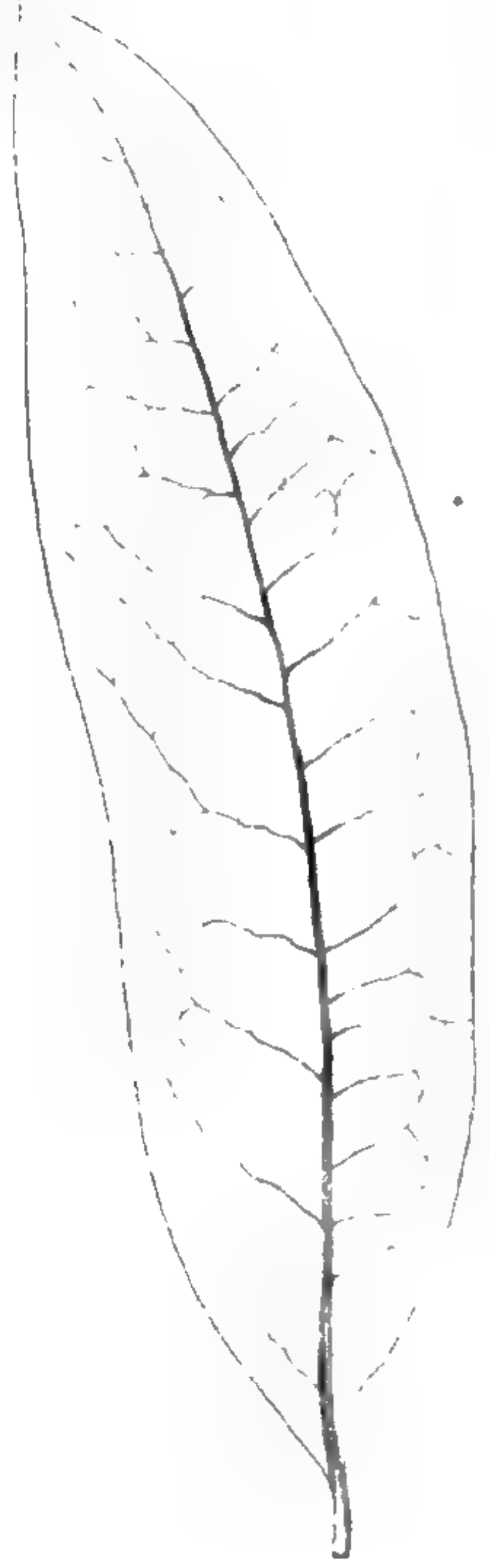
29.



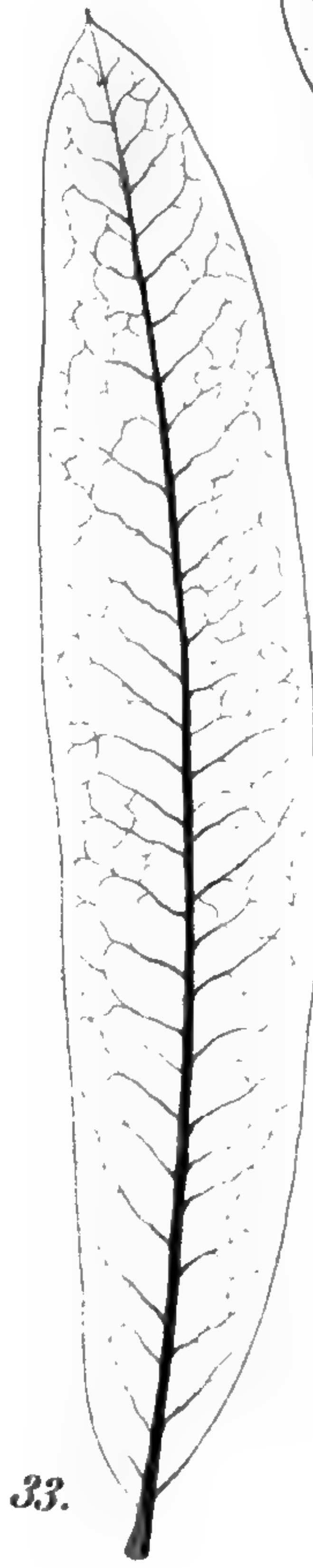
30.



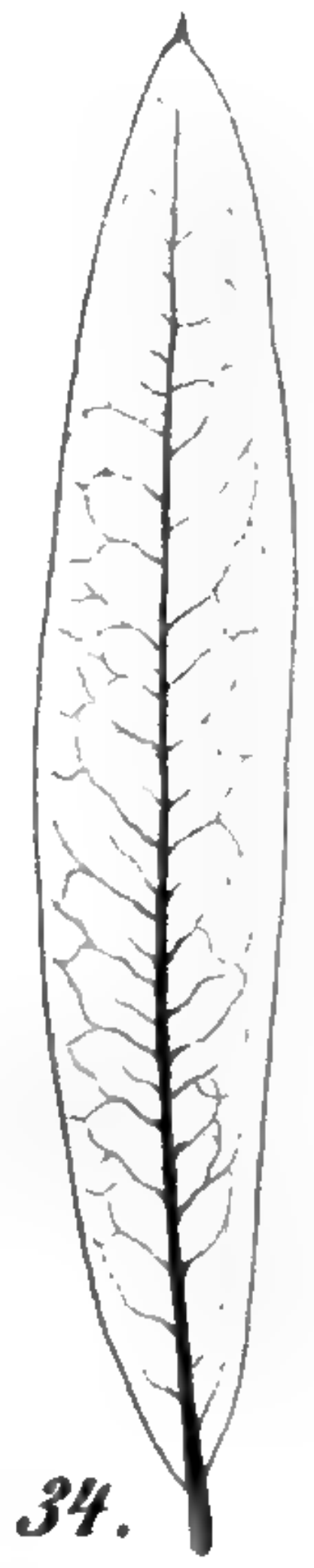
31.



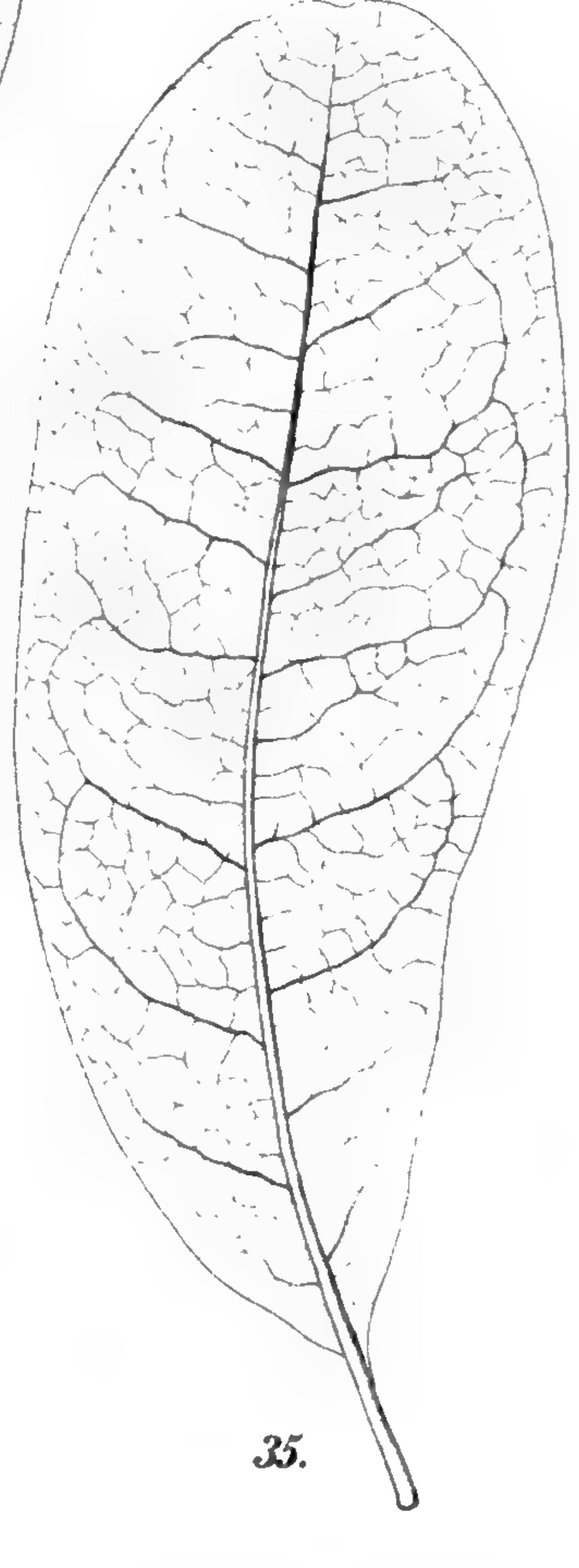
32.



33.



34.



35.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

Lith. Anst. v. J. G. Bach, Leipzig.

In der litterarhistorischen Übersicht beschäftigt sich Schell besonders eingehend mit den ältern Autoren: J. Amman, J. G. Gmelin, P. S. Pallas, J. P. Falk, J. Lepechin und J. G. Georgi, indem er die von denselben als in dem Gebiete aufgefunden genannten Pflanzen einer genauen Kritik unterzieht und zur Richtigstellung der teilweise schon von Ledebour seinerzeit bezweifelten Namen wesentlich beiträgt. Von neueren Forschern in diesem Gebiete finden wir Chr. F. Lessing, E. Eversman, C. Claus, J. K. Nestorowsky, F. F. Basiner, A. Lehmann, C. Fr. Meinshausen, E. G. Borsczow, P. Krylow und O. E. Clerc genannt.

Die Gouvernements Ufa und Orenburg liegen zwischen dem 51. und 55° N. Br. und dem 69. und 83° Ö. L.; sie grenzen im Norden an die Gouvernements Perm und Wjatka, im Westen an die Gouvernements Kasan, Simbirsk und Samara, im Süden an die mittelasiatischen Gebiete von Uralsk und Turgai und im Osten an die westsibirischen Gouvernements Tobolsk und Akmollinsk. Das südöstlich gelegene Gouvernement Orenburg umfasst 5 Kreise: Orenburg, Werchneuralsk, Orsk, Troitzk und Tscheljaba, das nordwestlich gelegene Gouvernement Ufa 6 Kreise: Ufa, Belebei, Birsk, Slatoust, Mentelinsk und Sterlitamak. Auf das Gouvernement Orenburg kommen 167 483, auf das Gouvernement Ufa 107 002, auf beide zusammen 274 485 Quadratwerst, die Bodengestaltung in beiden Gouvernements ist eine sehr mannigfaltige, indem sie von dem Uralgebirge mit seinen Ausläufern durchzogen werden; man kann hier wieder 3 Ketten unterscheiden, 1) das östliche oder sogenannte Irmel-Gebirge, 2) das westliche oder Urenga-Gebirge und 3) das eigentliche Uralgebirge oder die Hauptkette in der Mitte, welche, obwohl einige ihrer Gipfel die Höhe von 4—5000′ haben, doch nirgends die Schneelinie erreicht.

Diese Bergketten sind, wie Hickisch[1]) in seiner Monographie des Urals bemerkt, durch zwei grosse Längsthäler von einander getrennt; das östliche Thal durchströmt der Miass, zunächst mit nördlicher Richtung bis zu dem goldreichen Soimonowskoi, wo er mit einer Richtung nach Osten das Irmelgebirge umströmt, und dem Isset und Tobol zufließt; der See Teimas, der in diesem Querthale liegt, bezeichnet die östliche Biegung des Miass. Weiter nach Süden treten die Uralkette und das Irmel-Gebirge um einen ganzen Längengrad auseinander und das so entstandene breite Steppenthal wird von dem Uralfluss nach Süden hin durchströmt. Das westliche Längenthal zwischen dem Ural im Osten und dem Urenga-Gebirge im Westen durchfließen in nördlicher Richtung der obere Lauf der Ufa und des Ai, worauf beide Flüsse die Westkette durchbrechen und nordwestlich strömen. Nach Süden fließt zunächst durch das westliche Thal die Bjelaja, von welcher bei dem Orte Bjelorezkoi die Westkette gleichfalls durchbrochen wird. Südlich von dem Durchbruche der Bjelaja geht aber die westliche Kette in das Plateau der Sakmara über. — Gehen wir zur Betrachtung der Höhen des Gebirgszuges über, welcher die Culminationspunkte des baschkirischen Urals enthält, so finden wir in dem westlichen Zuge der grossen Dreiteilung eine Reihe langgezogener einzelner Kuppen, die von Norden nach Süden auf dem Kamme sich erheben. Es beginnt diese Reihe im Norden mit dem Jurma in der Quellgegend der Ufa, welche den Berg nördlich umfliesst; er hat eine Höhe von 3284′ und liegt unter 55° 28′ N. Br. und 29° 40′ Ö. L. von Palkowa. Er bildet den Bergknoten, an welchem die Dreiteilung des südlichen Urals beginnt und hat einen sehr breiten Rücken. Die Thäler und Schluchten an seinen Abhängen sind mit ausgedehnten dichten Wäldern und undurchdringlichen Sümpfen bedeckt. Östlich vom Jurma entspringt die Ufa aus einem kleinen See, der in einer Höhe von 2268′ liegt.

Südlich vom Jurma liegt am rechten Ufer des Ai, nur wenig nördlich von der Stadt

---

[1]) Das System des Urals. Eine orographische Darstellung des europäisch-asiatischen Grenzgebirges. Inaugural-Dissertation von Mag. Carl Hickisch. Dorpat. 1882. 8⁰. 254 p.

Slatoust, der in die Länge gezogene große Taganai, der sich bis zu 4083′ erhebt. Zwischen dem großen Taganai und dem Rücken des Ural befinden sich noch zwei schroffe Felszüge, der mittlere und der kleine Taganai. Der höchste Gipfel des letzteren ist 3688′ hoch.

Durch das Querthal des Ai vom vom Taganai getrennt, liegt südlich von diesem der Urenga, eine langestreckte Kette, welche sich vom 54° 45′ bis 55° 12′ N. Br. ausdehnt; während dieselbe im Osten und Norden vom Ai umflossen wird, liegen an ihrem Westfuße die Thäler des Kuwasch und des Bagrusch, welche von der linken Seite in den Ai münden. Der höchste Punkt des Urenga hat eine Erhebung von 3820′. Als eine unmittelbare südliche Fortsetzung des Urenga erhebt sich ferner der ebenfalls sehr langgestreckte Irmel unter 54° 22′ N. Br., der als der höchste Berg in dem ganzen südlichen Ural gilt, indem er 5040′ emporsteigt. Er liegt zwischen dem Thale des oberen Ai, der an seinem Ostabhange fließt, und dem nach Süden der Bjelaja zufließenden Beresjak, welcher sich an seinem Westfuße hinwindet. Südlich an den Irmel schließt sich der Jaman-tan an, welcher wie seine nördlichen Nachbarn, sehr waldig, morastig und quellenreich ist; seine Höhe beträgt auch über 5000′. Alle diese Gipfel treten steil hervor, einige wie der Taganai tragen zackige Felsgrate, sämtlich liegen sie höher als die obere Grenze der Wälder und auf dem Irmel erhalten sich einige Schneeflecken bis in die Mitte des Sommers, keiner von ihnen trägt aber ewigen Schnee. Südlich vom Jama-tan nimmt das Gebirge rasch an Höhe ab und verliert mit dem Durchbruch der Bjelaja seinen Charakter, indem es in ein weites Plateau übergeht, das sich nach Süden zum Uralflusse senkt und von der Sakmara und deren Nebenflüssen durchströmt wird.

Von geologischen Formationen finden wir hauptsächlich die silurische, devonische und die Kohlenformation vertreten, welche meist aus Grauwacke, Thonschiefer und Kohlenkalk bestehen. Im Westen derselben beginnt die Permische Formation, dem Bergkalke aufgelagert, welcher nur stellenweise zum Vorschein kommt. Die Bodenverhältnisse sind verschieden: im Gouvernement Ufa meist fruchtbar, mit Ausnahme des östlichen (gebirgigen) Teiles; Tschernosem findet sich besonders in den Kreisen Menselinsk und Birsk, aber meist mit Steinen und Thon gemischt, während im Gouvernement Orenburg Sand, schwarze Erde, Thon und Salzboden mit einander abwechseln. — Im Gouvernement Ufa fehlt es nicht an fließendem Wasser. Die Belaja, welche am Irmel-tau entspringt, durchfließt das ganze Gouvernement Ufa und ergießt sich in die Kama, welche die natürliche Grenze zwischen dem Gouvernement Ufa und Wjatka bildet. Von rechts sind ihre Hauptflüsse: Nugusch, Sigen, Ussolka, Silim, Inser, Sim, Ufa, Bir und Tanip; von links: Aschkadar und Dema. Im Gouvernement Orenburg ist der westliche und mittlere Teil reicher an fließendem Wasser als der östliche Teil, in welchem die Flüsse einen Steppencharakter haben. Alle Flüsse des Orenburg'schen Gouvernements gehören zwei Systemen an: dem Systeme des Kaspischen und des nördlichen Eismeeres. Jenem gehört der Ural und die Samara an, welch' letztere sich in die Wolga ergießt, diesem der Tobol. Der bedeutendste ist der Ural mit seinen zahlreichen Nebenflüssen; von rechts: großer Kisil, Tanalip, Chudolas, Gebeolja und Sakmara, von links: Gumbeika, Karaganka, Suwanduk, Kamak und Ilek. Zu den Nebenflüssen des Tobol gehören: Ui, Miass und Iseti. — Die größten der zahlreichen Seen des Gouvernement Ufa finden sich im Kreise Belebei und heißen: Air-Kul und Chondoi-Kul. In den Kreisen Birsk und Ufa finden sich nur Salzseen, ebenso giebt es im nördlichen Teile des Gouvernements Orenburg, in den Kreisen Tscheljaba und Troitzk zahlreiche meist salzige oder bittere Seen; einige wenige auch im Kreise Werchneuralsk. Grosse Sümpfe kommen vor in den Kreisen Menselinsk und Birsk.

Was das Klima dieser beiden Gouvernements anbetrifft, so ist dasselbe ihrer geographischen Lage entsprechend, ein kontinentales, d. h. sehr heiß im Sommer und sehr kalt im Winter. Die Mitteltemparatur im Frühling beträgt in Ufa + 2,6° Cels., in Orenburg + 2,9°, ebensoviel in Slatoust, ausgenommen in dessen gebirgigem Teile, wo sie nur + 0,1° beträgt. Die Mitteltemperatur im Sommer beträgt in Orenburg + 19,7°, in Ufa + 17,5° und in Slatoust + 14,9°; die M. t. des Herbstes beträgt in Ufa + 4,6°, in Orenburg + 3,5° und in Slatoust + 0,5°; die M. t. des Winters in Ufa — 11,4°, in Orenburg — 13,9° und in Slatoust — 15,2°. — Die Masse der atmosphärischen Niederschläge ist am stärksten in den Monaten Mai (40,3), Juni (60,0) und Juli (44,6) in Orenburg, in Slatoust dagegen in den Monaten Juni (71,1), Juli (95,2) und August (78,7). Zum Schlusse gelangt der Verfasser zu folgenden Resultaten: 1) die Periode der warmen Zeit, d. h. der Vegetationszeit ist an den verschiedenen Orten innerhalb der beiden Gouvernements eine sehr verschiedene; 2) An einigen Orten herrschen trockene, an anderen feuchte Winde vor; 3) die Bewölkung des Himmels und die damit in Verbindung stehende Feuchtigkeit der Atmosphäre sind an den verschiedenen Punkten sehr verschieden; 4) die Feuchtigkeit des Bodens, abhängig von der größeren oder geringeren Masse der atmosphärischen Niederschläge, ist eine sehr verschiedene. — Dem Klima entsprechend bezeichnet der Verfasser die Vegetation von Slatoust als eine Waldvegetation, die von Orenburg als eine Steppenvegetation und die von Ufa als eine Waldsteppenvegetation.

Das zweite Heft der Materialien, welches ein opus posthumum des für die Wissenschaft zu früh verstorbenen Verfassers ist und so wie die folgenden zwei Hefte, auf seinen Wunsch durch die von der Kasan'schen Naturforscher-Gesellschaft beauftragten Herrn Lewakowsky und Krylow zum Drucke befördert wurde, enthält eine systematische Aufzählung der Kryptogamen der beiden Gouvernements Ufa und Orenburg[1], nebst einer Skizze ihrer geographischen Verbreitung.

Die drei Familien der Gefäßkryptogamen: *Lycopodiaceae*, *Equisetaceae* und *Filices* bestehen zusammen aus 28 Arten und bilden 5,48% aller Sporophyten. Von den *Lycopodiaceen* betrachtet Sch. drei (*Lycopodium annotinum*, *L. clavatum* und *L. complanatum*) als charakteristisch für das Waldgebiet und zwei (*L. alpinum* und *L. Selago*) als charakteristisch für die alpine Region. Von den *Equisetaceae* kommen drei (*Equisetum arvense*, *E. hyemale* und *E. limosum*) in dem Waldgebiete, in dem Waldsteppengebiete und in dem Steppengebiete vor, während *E. sylvaticum* dem Wald- und Waldsteppengebiete gemeinsam und *E. ramosissimum* auf das Steppengebiet beschränkt ist. Von den Farnkräutern, welche wohl ursprünglich alle nur dem Wald- und Waldsteppengebiete angehört haben, sind mehrere (*Asplenium Ruta muraria*, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare*, *Polystichum cristatum*, *P. Filix mas* und *P. Thelypteris*) dem Laufe der Flüsse folgend auch in das Steppengebiet gelangt, während die anderen (*Polystichum spinulosum*, *Struthiopteris germanica* und *Woodsia hyperborea*) das Waldgebiet nicht verlassen haben. Die Moose, welche 49 Arten enthalten und 9,59% aller Sporophyten ausmachen, bestehen wieder aus Laubmoosen und aus Lebermoosen. Von den Laubmoosen, welche 46 Arten enthalten und meistenteils *Bryineae* sind, bewohnt die Mehrzahl, d. h. 26 Arten, welche den Gattungen *Mnium*, *Hypnum*, *Dicranum*, *Polytrichum* angehören, die Wälder des Waldgebietes, während einige *Bryineae*, wie *Hypnum cuspidatum*, *H. rugosum*, *Pogonatum urnigerum*, *Dicranum longifolium*, *D. palustre*, *Aulacomnium palustre* und *Polytrichum commune* die sg. Moosbänke in der Alpenregion bilden. In dem Steppengebiete kommen infolge seines Trocken-Klima's nur wenige Moose vor und von den 15 daselbst gefundenen Arten sind nur 8 der Steppe eigentümlich, bewohnen aber auch nur feuchte Lokalitäten in diesem Gebiete, wie Ufergehölze, Felsspalten und ähnliche Lokalitäten, während die andern 7 in den anderen Gebieten auch vorkommen. Von den Torfmoosen (*Sphagna*) bewohnt *Sphagnum acutifolium* die Alpenregion und *S. squarrosum* das Waldgebiet, in dem es wesentlich zur Bildung der Torfmoore beiträgt. Von den 3 Lebermoosen (*Hepaticae*) gehören *Marchantia polymorpha* und *Ptilidium ciliare* dem Waldgebiete, *Riccia*

---

[1] Cf. meine Referate im Botan. Centralbl. XVIII. 1884. p. 129—132, XX. 1884. p. 142 und XXVI. 1886. p. 75—76.

glauca dem Steppengebiete an. Von den *Characeae* bewohnen die beiden Arten (*Chara fragilis* und *Ch. foetida*) die Gewässer der Steppe. Die Algen, bestehend aus 181 Arten, bilden so 35,42% der gesamten *Sporophyten*. Dieselben sind von Reinhard in Odessa bearbeitet, welcher darunter eine Ort (*Asterionella formosa Hass.*) fand, welche bisher nur aus England, Frankreich und Dänemark bekannt war. — Die Flechten welche 94 Arten umfassen, und so 18,36% der *Sporophyten* bilden, zerfallen wieder in *Lichenes homoeomerici* und *L. heteromerici*. Von den ersteren, vertreten durch drei Arten, wurde *Collema pulposum* auf Gypshügeln bei Iletzk, *Collema fulvum* und *Lecothecium corallinoides* auf Felsen bei Kondarowka gefunden. Die zu den *Lichenes heteromorici* gehörigen Strauchflechten, hier vertreten durch 11 Arten, bewohnen teils das Waldgebiet, wie *Usnea longissima, U. barbata, Evernia prunastri, Alectoria jubata* var. *prolixa, Cladonia botrytes, C. gracilis* und *C. pyxidata*, teils hohe Berge und die Alpenregion, wie *Alectoria jubata* var. *nitidula, Stereocaulon tomentosum* und *Cladonia furcata*. Einige, wie *Cladonia uncinalis* und *C. rangiferina* bewohnen sowohl die Alpenregion als das Waldgebiet, doch scheint *C. rangiferina* das Waldgebiet zu bevorzugen. Die Laubflechten in 28 Arten haben eine größere Verbreitung als die Strauchflechten und kommen sowohl in der Alpenregion als auch in dem Wald- und Waldsteppen-Gebiete vor. In der Alpenregion das Irmel- und Jaman-tan treten von Laubflechten auf: *Cetraria islandica, C. cucullata, C. nivalis, C. lacunosa, Gyrophora cylindrica, G. erosa, G. polyphylla, Parmelia stygia* und *Umbilicaria pustulata*; in dem Waldgebiete: *Parmelia physodes* und *olivacea* var. *aspidota*; in dem Steppengebiete: *Physcia caesia, Parmelia olivacea* var. *prolixa* und *P. conspersa* var. *stenophylla*. Die letztgenannte kann als besonders charakteristisch für die Steppe betrachtet werden, da sie dieselbe oft auf weite Strecken hin bedeckt. Die übrigen Laubflechten gehören entweder dem Wald- und Steppengebiete gemeinsam, oder dem Waldgebiete und der Alpenregion oder allen drei Gebieten zusammen an. Die Krustenflechten, aus 55 Arten bestehend, sind besonders durch die Gattung *Lecanora* mit 14, *Lecidea* mit 10, *Caloplaca* mit 7 und *Rhizocarpon* mit 6 Arten stark vertreten. Diese Krustenflechten sind besonders charakteristisch für die Alpenregion (Regio lapidea Lessing), welcher 27 Arten der Gattungen *Caloplaca, Lecanora* und *Rhizocarpon*, sowie 10 Arten der Gattung *Lecidea* angehören. Sehr wenige Krustenflechtenarten gehören dem Waldgebiete an, wie *Lecania cyrtella, Haematomma ventosum, Lecidea granulosa, L. uliginosa* und *Buellia parasema* und dem Steppengebiete, wie *Lecania Koerberiana*. — Was die Pilze angeht, so ließ sich ihre Gesamtzahl, da die Abteilung der *Basidiomyceten* unbestimmt blieb, nicht genau feststellen; die anderen bestimmten Pilze enthalten 157 Arten und bilden so 30,74% der Gesamtheit der *Sporophyten*.

Das 3. und 4. Heft der »Materialien« enthält eine systematische Aufzählung der in den beiden Gouvernements von Schell und Anderen (Basiner, Borsczow, Bunge resp. Lehmann, Claus, Clerc, Herrmann, Krylow, Lessing, Meinshausen, Nesterowsky und Teregulow) gefundenen Phanerogamen, mit genauer Angabe der Fundorte und meist auch des Datums. Leider war es dem Verfasser nicht vergönnt, das Verzeichnis selbst zu vollenden, er gelangte nur bis *Verbascum Lychnitis* L. Der Rest der *Monopetalae, Monochlamydeae, Monocotyledoneae* und *Gymnospermae* wurde nach dem vorhandenen Material an Pflanzen und Notizen von Krylow zu Ende geführt. Wir haben versucht nach dem Schell'schen Verzeichnis die zu einzelnen Gebieten gehörigen Pflanzen zusammenzustellen und erhielten so Vegetationsbilder für Ufa und Orenburg, welche zu Vergleichungen mit den früher mitgeteilten von Krylow für Perm dienen können:

I. Der **Alpinen Region** (besonders des Jaman-tan und Irmel-tan) gehören an: *Atragene alpina* L. (der Waldzone derselben), *Anemone narcissiflora* L., *Ranunculus acris* L. var. *borealis* Rgl., *Dianthus superbus* L., *Gypsophila uralensis* Less., *Cerastium pilosum* Ledeb., *C. alpinum* L., *Astragalus oroboides* Hornem., *Dryas octopetala* L., *Alchemilla* *vulgaris* L., *Rubus arcticus* L. und *R. Chamaemorus* L., (Waldzone der alp. Region auf Torfboden), *Epilobium montanum* L. (Waldzone), *Sedum Rhodiola* DC., *Pachypleurum alpinum* Ledeb., *Lonicera caerulea* L., *Linnaea borealis* L., (Waldzone), *Solidago Virgaurea* L., *Senecio nemorensis* L. var. *octoglossa* Koch, *S. campestris* DC., *Saussurea discolor* DC., *Taraxacum vulgare* Schrk, *Crepis chrysantha* Turcz var. *minor* Ledeb., *Hieracium alpinum* L., *Campanula rotundifolia* L. var. *linifolia* Whlbrg., *Vaccinium Vitis Idaea* L. var *microphylla* Herd., *V. Myrtillus* L., *V. uliginosum* L., *Trientalis europaea* L., *Sweertia obtusa* Ledeb., *Myosotis syvatica* Hoffm., *Pedicularis versicolor* Whlbrg., *Lagotis glauca* Gärtn. var. *Pallasii* Cham et Schl., *Polygonum Bistorta* L. (Waldzone), *P. viviparum* L., *P. polymorphum* Ledeb. var. *alpina* Ledeb., *Daphne Mezereum* L., *Asarum europaeum* L , (beide wohl auch in der Waldzone des Jaman-tan), *Empetrum nigrum* L., *Salix glauca* L., *Ulmus montana* With. (Waldzone) , *Picea obovata* Ledeb., *Juniperus communis* L. var. *typica* (Waldzone) und var. *nana* W., *Neottia Nidus avis* L. (Waldzone), *Luzula campestris* DC. var. *alpina* E. Mey., *Juncus trifidus* L., *Allium Schoenoprasum* L., *Lloydia serotina* Rchb. *Carex canescens* L. var. *alpestris* Ledeb., *C. vaginata* Tausch , *C. globularis* L., *C. saxatilis* Whlbrg., *Festuca ovina* L. var. *vulgaris* Koch und *F. ovina* var. *violacea Gaud.*

II. Dem **Waldgebiete** gehören an: *Atragene alpina* L., *Anemone narcissiflora* L., *Pulsatilla vernalis* Mill., *Viola epipsila* Ledeb., (auf Torfmooren), *V. arenaria* DC., *Dianthus deltoides* L., *D. superbus* L., *Gypsophila uralensis* Less., *Sagina procumbens* L , *Spergula arvensis* L., *Stellaria nemorum* L., *S. Holostea* L., *Oxalis Acetosella* L., *Alchemilla vulgaris* L., *Potentilla Tormentilla* L., *Rubus arcticus* L. und *R. Chamaemorus* L. (auf Torfmooren), *Epilobium montanum* L., *Circaea alpina* L., *Conioselinum Fischeri Wimm. et* Grab., *Archangelica officinalis* Hoffm., *Anthriscus sylvestris* Hoffm., *Sambucus racemosa* L., *Linnaea borealis* L., *Asperula odorata* L., *Scabiosa Succisa* L., *Gnaphalium sylvaticum* L., *Saussurea serrata* DC., *S. discolor* DC., *Carlina vulgaris* L., *Mulgedium cacaliaefolium* C. A. Mey., *Vaccinium Vitis Idaea* L. var. *genuina* Herd. (in Kiefernwäldern), *V. Myrtillus* L., *V. uliginosum* L., *Pyrola rotundifolia* L., *P. chlorantha* Sw., *P. minor* L., *Moneses grandiflora* Salisb., *Chimophila umbellata* Nutt., *Hypopitys multiflora* Scop. var. *glabra* Koch, *Androsace filiformis* Retz., *Trientalis europaea* L., *Pulmonaria mollis* Wolff.

III. Dem **Waldsteppengebiete** gehören an: *Geranium sanguineum* L., *Vicia sylvatica* L., *Orobus luteus* L., *Pyrethrum corymbosum* L.,

IV. Dem **Waldgebiete und Waldsteppengebiete** gehören an: *Trollius europaeus* L., *Aconitum Anthora* L., *A. Lycoctonum* L., *Turritis glabra* L., *Cardamine amara* L., *Camelina sativa* Crantz , *Viola tricolor* L. var. *arvensis* Murr. und var. *vulgaris* Koch, *Lychnis flos cuculi* L., *Arenaria serpyllifolia* L., *Stellaria graminea* L., *Cerastium dahuricum* Fisch., *Tilia parvifolia* Ehrh., *Acer platanoides* L., *Geranium sylvaticum* L., *Impatiens noli tangere* L.. *Rhamnus Frangula* L., *Vicia sepium* L., *Orobus vernus* L., *Prunus Padus* L., *Geum rivale* L., *Fragaria vesca* L., *Rubus Idaeus* L., *R. saxatilis* L., *Sorbus Aucuparia* L., *Epilobium palustre* L., *Ribes rubrum* L., *Aegopodium Podagraria* L., *Bupleurum aureum* Fisch., *Angelica sylvestris* L., *Pleurospermum uralense* Hoffm., *Viburnum Opulus* L., *Lonicera Xylosteum* L., *Asperula Aparine* Schott, *Knautia montana* DC., *Achillea Millefolium* L. v. *typica* Ledeb., *Cacalia hastata* L., *Centaurea phrygia* L., *Cirsium oleraceum* Scop., *Crepis sibirica* L., *Campanula glomerata* L., *C. latifolia* L., *C. persicifolia* L., *Primula veris* L. v. *typica* Trautv.

V. Dem **Waldsteppengebiete und Steppengebiete** gehören an: *Anemone sylvestris* L , *Ranunculus sceleratus* L., *Arabis hirsuta* Scop., *Sisymbrium Loeselii* L., *Camelina microcarpa* Andrz., *Dianthus Carthusianorum* L. var. *capitata* Trautv., *Gypsophila altissima* L. var. *latifolia* Ledeb., *Silene procumbens* Murr., *S. Otites* Sm. var. *genuina* Rohrb., *S. chlorantha* Ehrh., *Viscaria vulgaris* Roehl., *Lychnis chalcedonica* L., *Arenaria graminifolia* Schrad., *Moehringia lateriflora* Fnzl., *Linum flavum* L., *L. perenne* L., *Lavatera thuringiaca* L., *Malva crispa* L., *Hypericum elegans* Steph., *Rhamnus cathartica* L., *Genista tinctoria* L., *Cytisus biflorus* L'Hérit., *Medicago falcata* L., *M. lupulina* L. var. *Willdenowiana* Koch, *Melilotus alba* Lam., *M. officinalis* Lam., *Caragana frutescens* DC., *Oxytropis pilosa* DC., *Astragalus Hypoglottis* L., *A. Onobrychis* L., *A. tauricus* Pall., *Lathyrus tuberosus* L., *Hedysarum elongatum* Fisch. var. *trichocarpa* Basin., *Amygdalus nana* L., *Prunus Chamaecerasus* Jacq., *Spiraea crenifolia* C. A. Mey., S. *Filipendula* L., *Agrimonia Eupatoria* L., *Potentilla supina* L., *P. viscosa* Don, *P. intermedia* L. var. *canescens* Rupr., *P. opaca* L., *Fragaria collina* Ehrh., *Rubus caesius* L., *Rosa acicularis* Lindl., *P. pimpinellifolia* L., *Lythrum virgatum* L., *Umbilicus spinosus* DC., *Sedum hybridum* L., *Ribes nigrum* L., *Eryngium planum* L., *Silaus Besseri* DC., *Peucedanum alsaticum* L., *Pastinaca sativa* L., *Chaerophyllum Prescottii* DC., *Galium verum* L. var. *lasiocarpa* Ledeb., *Scabiosa iselensis* L., *S. ochroleuca* L., *Galatella Hauptii* Lindl. var. *tenuifolia* Ledeb., *Linosyris villosa* DC., *Inula Helenium* L., *Achillea Millefolium* L. var. *setacea* Ledeb., *Artemisia Dracunculus* L., *A. glauca* Pall., *A. campestris* L. var. *sericea* Fries, *A. sericea* Web. var. *Pallasiana* Bess., *Senecio erucaefolius* L., *S. Jacobaea* L., *S. Doria* L., *S. racemosa* DC., *Echinops Ritro* L., *Centaurea ruthenica* Lam., *C. Biebersteinii* DC., *Carduus nutans* L., *Cirsium esculentum* C. A. Mey. var. *caulescens* Trautv., *Serratula coronata* L., S. *radiata* M. B., *Cichorium Intybus* L., *Tragopogon floccosus* W. et K. var. *stricta* Trautv., *Scorzonera purpurea* L., *S. austriaca* W., *Picris hieracioides* L., *Lactuca Scariola* L., *Sonchus arvensis* L. var. *maritima* Weinm., *Hieracium virosum* Pall., *Xanthium Strumarium* L., *Campanula sibirica* L., *C. bononiensis* L., *Vincetoxicum officinale* Mönch, *Convolvulus arvensis* L., *Lithospermum officinale* L., *Cynoglossum officinale* L., *Solanum Dulcamara* L., var. *persica* Trautv.

VI. Dem **Steppengebiete** gehören an: *Adonis wolgensis* Stev. (Tschernosem), *Ceratocephalus orthoceras* DC., *Ranunculus polyrrhizos* Stev. (Tschern.), *Delphinium dictyocarpum* DC. (Tschern.), *Nasturtium brachycarpum* DC. (Tschern.), *Draba nemorosa* L. var. *hebecarpa* Ledeb. (Tschern.), *Chorispora tenella* DC., *Hesperis matronalis* L., *Sisymbrium junceum* M. B. (Tschern.), *S. pannonicum* Jacq. (Tschern.), *S. toxophyllum* C. A. Mey., *Erysimum versicolor* Andrz., *E. hieracifolium* L. var. *stricta* Asch. und var. *virgata* Asch. (Tschern.), *Syrenia siliculosa* Andrz., *Lepidium perfoliatum* L., *L. latifolium* L., *Frankenia hispida* DC., *Dianthus Carthusianorum* L. var. *typica* und *atrorubens* Trautv., *D. rigidus* M. B., *D. leptopetalus* W., *Gypsophila paniculata* L., *Silene Otites* Sm. var. *wolgensis* Otth. und var. *densiflora* Urv. (Tschern.), *Silene multiflora* Pers. var. *vulgaris* Trautv. (Tschern.), *Arenaria longifolia* M. B., *Stellaria Bungeana* Fnzl., *Althaea officinalis* L., *Geranium collinum* Steph., *Dictamnus Fraxinella* Pers., *Thermopsis lanceolata* R. Br. (Salzboden), *Glycyrrhiza glabra* L., *Oxytropis floribunda* DC., *Astragalus sulcatus* L., *A. virgatus* Pall. var. *brachyloba* Trautv., *A. macropus* Bnge., *A. fruticosus* Pall. var. *viminea* Trautv., *A. longiflorus* Pall., *A. wolgensis* Bnge., *A. rupifragus* Pall., *Orobus albus* L., *O. canescens* L., *Hedysarum grandiflorum* Pall., *H. polymorphum* Ledeb. var. *elata* Ledeb., *Onobrychis sativa* Lam., *Prunus spinosa* L., *Spiraea crenata* L., *Potentilla pennsylvanica* L., (Tschern.), *P. multifida* L., *P. bifurca* L., *P. recta* L. (Tschern.), *Bunium luteum* Hoffm., *Seseli Hippomarathrum* L., *S. coloratum* Ehrh., *Rumia leiogona* C. A. Mey., *Cenolophium Fischeri* Koch, *Ferula tatarica* Fisch. (Tschern.), *F. caspica* M. B., *F. salsa* Ledeb., *Eriosynaphe longifolia* DC., *Peucedanum ruthenicum* M. B., *Pastinaca graveolens* M. B. (Tschern.), *Lonicera tatarica* L., *Asperula cynanchica* L. var. *supina* Trautv., *A. galioides* M. B., *A. odorata* L. (im Walde), *Galium tataricum* Trev., *G. rubioides* L., *Valeriana tuberosa* L., *Cephalaria tatarica* Schrad., *C. centauroides* Coult. var. *uralensis* DC. (Tschern.), *Linosyris glabrata* Lindl. (Tschern.), *Achillea nobilis* L., *A. tomentosa* L., *Pyrethrum millefoliatum* W. var. *macrocephala* Ledeb., *Artemisia sacrorum* Ledeb. var. *macrantha* Trautv. (Tschern.), *A. procera* W., *A. latifolia* Ledeb., *A. armeniaca* Lam., *A. austriaca* Jacq., *Helichrysum arenarium* DC., *Filago arvensis* L., *Echinops dahuricus* Fisch., *E. sphaerocephalus* L., *Saussurea amara* DC. (Tschern.), *S. glomerata* Poir., *Centaurea glastifolia* L., *C. sibirica* L., *Carduus* *uncinatus* M. B., *Leuzea salina* Spr., *Serratula nitida* Fisch., *Jurinea linearifolia* DC., *J. arachnoidea* Bnge., *Achyrophorus maculatus* Scop., *Podospermum canum* C. A. Mey., *Scorzonera parviflora* Jacq., *Taraxacum serotinum* Sadl., *Crepis praemorsa* Tausch., *Sonchus asper* Vill., *Mulgedium tataricum* DC., *Hieracium echioides* W. et K., *Primula farinosa* L. var. *denudata* Koch, *Androsace septentrionalis* L., *A. maxima* L., *Glaux maritima* L., *Naumburgia thyrsiflora* Rchb., *Limnanthemum nymphaeoides* Lk., *Nonnea pulla* DC., *Onosma tinctorium* M. B., *O. simplicissimum* L., *Echinospermum strictum* Ledeb., *E. tenue* Ledeb., *Thymus Serpyllum* L. var. *Marschallianus* Ledeb., *Stachys recta* L., *Salsolaceae*, *Iris pumila* L., verschiedene *Allium*-Arten, *Tulipa Gesneriana* L., *T. sylvestris* L. und mehrere *Stipa*-Arten.

VII. Dem **Wald-, Waldsteppen-** und **Steppengebiete** gehören an: *Thalictrum minus* L., *T. simplex* L., *T. flavum* L., *Pulsatilla patens* L., *Adonis vernalis* L., *Ranunculus acris* L. var. *typica*, *R. polyanthemos* L., *R. repens* L., *Caltha palustris* L., *Delphinium Consolida* L., *D. elatum* L., *Nymphaea alba* L., *Nuphar luteum* Sm., *Nasturtium amphibium* R. Br., *N. palustre* DC., *Arabis pendula* L., *Draba nemorosa* L. var. *leiocarpa* Ledeb., *Thlaspi arvense* L., *Sisymbrium officinale* Scop., *S. Sophia* L., *Erysimum cheiranthoides* L., *Capsella bursa pastoris* Mönch, *Lepidium ruderale* L., *Neslia paniculata* Desv., *Brassica Rapa* L. var. *campestris* DC., *Sinapis arvensis* L., *Bunias orientalis* L., *Viola hirta* L., *V. mirabilis* L., *Polygala vulgaris* L. var. *typica* und var. *comosa* Trautv., *Dianthus Seguieri* Vill., *Gypsophila muralis* L., *Silene inflata* Sm., *S. nutans* L., *Melandryum pratense* Roehl., *Stellaria media* Vill., *Malva borealis* Wallr., *Hypericum quandrangulum* L., *Geranium sibiricum* L., *G. pratense* L., *G. pseudosibiricum* C. Mey., *Erodium cicutarium* L'Hérit., *Trifolium medium* L., *T. pratense* L., *T. Lupinaster* L. var. *purpurascens* Ledeb., *T. montanum* L., *Vicia Cracca* L., *Lathyrus pratensis* L., *L. pisiformis* L., *Spiraea Ulmaria* L., *Geum strictum* Ait., *Sanguisorba officinalis* L., *Agrimonia pilosa* Ledeb., *Potentilla anserina* L., *Rosa cinnamomea* L., *Cotoneaster vulgaris* Lindl., *Epilobium angustifolium* L., *Myriophyllum spicatum* L., *Hippuris vulgaris* L., *Lythrum Salicaria* L., *Sedum Telephium* L., *Cicuta virosa* L., *Carum Carvi* L., *Pimpinella Saxifraga* L., *Oenanthe Phellandrium* Lam., *Libanotis sibirica* C. A. Mey., *Heracleum sibiricum* L., *Galium uliginosum* L., *G. palustre* L., *G. boreale* L., *G. Aparine* L., *Valeriana officinalis* L., *Knautia arvensis* Coult., *Aster alpinus* L., *A. Amellus* L., *Galatella punctata* Lindl., *Erigeron acris* L., *Solidago Virgaurea* L., *Inula hirta* L., *I. salicina* L., *I. britannica* L., *Anthemis tinctoria* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Chamaemelum inodorum* Vis., *Artemisia vulgaris* L., *A. Absinthium* L., *Tanacetum vulgare* L., *Gnaphalium uliginosum* L., *Antennaria dioica* Gärtn., *Senecio nemorensis* L. var. *octoglossa* Koch, *Centaurea Scabiosa* L., *Carduus crispus* L., *Cirsium arvense* L. var. *setosa* Ledeb., *Lappa tomentosa* Lam., *Tragopogon orientalis* L., *Taraxacum vulgare* Schrk., *Crepis tectorum* L., *Hieracium umbellatum* L., *Adenophora communis* Fisch. var. *Lamarckii* Trautv., *Lysimachia vulgaris* L., *Gentiana Amarella* L., *G. Pneumonanthe* L., *G. cruciata* L., *Polemonium caeruleum* L., *Cuscuta europaea* L., *Myosotis sylvatica* Hoffm., *Echinospermum Lappula* Lehm., *Hyoscyamus niger* L.

Steinigen Berggipfeln, steilen Ufern und steinigen Abhängen des Wald- und Waldsteppengebietes gehören an: *Thalictrum foetidum* L., *Alyssum alpestre* L., *Hesperis aprica* Poir., *Polygala sibirica* L., *P. amara* L. var. *parviflora* Ledeb., *Dianthus acicularis* Fisch., *Gypsophila uralensis* Less., *Silene repens* Patr., *S. altaica* Pers., *Alsine setacea* M. et K., *Cerastium arvense* L., *Lathyrus latifolius* L., *Coronilla varia* L., *Hedysarum grandiflorum* Pall. var. *argyrophylla* Trautv., *Potentilla nivea* L., *P. fruticosa* L., *Saxifraga bronchialis* L., *S. sibirica* L., *Siler trilobum* Scop., *Adoxa Moschatellina* L., *Pyrethrum millefoliatum* Ledeb. var. *microcephala* Ledeb., *Artemisia salsoloides* W., *A. herbacea* Ehrh., *A. laciniata* W., *A. frigida* W., *Scorzonera Marschalliana* C. A. Mey., *Campanula rotundifolia* L. var. *vulgaris* Kit., *Androsace villosa* L.

Nur **diesseits** des Urals wurden gefunden: *Conium maculatum* L., *Erigeron cana-*

densis L., *Artemisia sacrorum* Ledeb. var. *macrantha* Trautv., *A. pontica* L., *Senecio erucaefolius* L., *Echinops dahuricus* Fisch. var. *latiloba* DC., *Saussurea amara* DC.

Nur jenseits des Urals wurden gefunden: *Silaus pratensis* Bess., *Patrinia sibirica* Juss., *Artemisia latifolia* Ledeb., *Echinops dahuricus* Fisch. var. *angustiloba* DC., *Primual farinosa* L. var. *denudata* Koch.

Ihre Nordgrenze finden im Gouvernement Ufa und in der Umgebung der Stadt Ufa, wo sie im Sommer 1879 von Teregulow gefunden wurden: *Dianthus Carthusianorum* L. var. *capitata* Trautv., *Dictamnus Fraxinella* Pers., *Caragana frutescens* DC., *Orobus canescens* L., *Campanula simplex* Stev. var. *Stevenii* Trautv., *Phlomis pungens* W., *Aristolochia Clematitis* L., *Iris Pseudacorus* L., *Polygonatum multiflorum* All. und *Juncus atratus* Krock.

An Wasserpflanzen sind erwähnt: *Ranunculus divaricatus* Schrank, *Nasturtium amphibium* R. Br.; *Nymphaea alba* L. *typica* und *minor*, *Nuphar luteum* Sm., *N. intermedium* Ledeb., N. *pumilum* Sm., *Elatine Hydropiper* L., *Sium latifolium* L., *Cicuta virosa* L., *Callitriche palustris* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Myriophyllum spicatum* L., *M. verticillatum* L., *Hippuris vulgaris* L., *Lythrum Salicaria* L., *Utricularia vulgaris* L., *Limnanthemum nymphaeoides* Lk., *Lycopus europaeus* L., *Polygonum amphibium* L., *Typha latifolia* L., *T. angustifolia* L., *Sparganium simplex* Huds., *S. ramosum* Huds., *Hydrocharis morsus ranae* L., *Stratiotes aloides* L., *Alisma Plantago* L., *Butomus umbellatus* L., *Sagittaria sagittaefolia* L., *Calla palustris* L., *Lemna minor* L., *L. trisulca* L., *Spirodela polyrrhiza* Schleid., *Potamogeton natans* L., *P. compressus* L., *P. gramineus* L., *P. pusillus* L., *P. lucens* L., *P. crispus* L., *P. pectinatus* L., *P. mucronatus* Schrad., *Scirpus lacustris* L., *S. Tabernaemontani* Gmel., *S. maritimus* L., *Arundo Phragmites* L., *Glyceria aquatica* Sm., *G. fluitans* B. Br. und *Calamagrostis phragmitoides* Hartm.

An Lignosen sind erwähnt: *Tilia parvifolia* Ehrh., *Acer platanoides* L., *Evonymus verrucosus* L., *Rhamnus cathartica* L., *R. Frangula* L., *Genista tinctoria* L., *Cytisus biflorus* L'Hérit., *Caragana frutescens* DC., *Amygdalus nana* L., *Prunus spinosa* L., *P. Chamaecerasus* Jacq., *Prunus Padus* L., *Spiraea crenata* L., *S. crenifolia* C. A. Mey., *S. media* Schmidt, *Potentilla fruticosa* L., *Rubus Idaeus* L., *R. caesius* L., *R. saxatilis* L., *R. humulifolius* C. A. Mey., *Rosa pimpinellifolia* DC., *R. acicularis* Lindl., *R. cinnamomea* L., *Crataegus sanguinea* Pall., *Cotoneaster vulgaris* Lindl., *Pyrus Malus* L. var. *tomentosa* Koch,[1] *Sorbus Aucuparia* L., *Ribes rubrum* L., *R. nigrum* L., *Cornus sibirica* Lodd., *Sambucus racemosa* L., *Viburnum Opulus* L., *Lonicera tatarica* L., *L. Xylosteum* L., *L. caerulea* L., *Salix pentandra* L., *S. alba* L., *S. amygdalina* L., *S. purpurea* L., *S. daphnoides* Vill., *S. Ledebouriana* Trautv., *S. stipularis* Sm., *S. cinerea* L., *S. nigricans* Fr., *S. Caprea* L., *S. depressa* L., *S. myrtilloides* L., *S. repens* L., *S. glauca* L., *S. viminalis* L., *Populus alba* L., *P. tremula* L., *P. nigra* L., *Ulmus pedunculata* Foug., *U. montana* With., *Betula alba* L., *typica* und *pubescens*, *Alnus incana* W., *A. glutinosa* W., *Ephedra vulgaris* Rich., *Abies sibirica* Ledeb., *Picea obovata* Ledeb., *Larix sibirica* Ledeb., *Pinus sylvestris* L., *Juniperus Sabina* L., *J. communis* L. *typica* und *nana*.

Kulturpflanzen: *Papaver somniferum* L., *Cochlearia Armoracia* L., *Brassica oleracea* L., *B. Rapa* L. var. *rapifera*, *B. Napus* L. var. *esculenta*, *Raphanus sativus* L., *Linum usitatissimum* L., *Pisum sativum* L., *Vicia Faba* L., *Cucumis sativus* L., *C. Melo* L., *C. Citrullus* L., *Cucurbita Pepo* L., *Ribes Grossularia* L., *Petroselinum satovum* Hoffm., *Anethum graveolens* L., *Daucus Carota* L., *Lactuca sativa* L., *Solanum tuberosum* L., *Fagopyrum esculentum* Mönch, *Beta vulgaris* Moq., *Allium Cepa* L., *Hordeum vulgare* L., *Secale cereale* L., *Triticum dicoccum* Schrank, *T. vulgare* Vill. var. *aestivum*, *T. durum* Desf., *T. turgidum* L. var. *canescens*, *Avena sativa* L. und *Panicum miliaceum* L.

F. v. Herder.

---

[1] Kommt kultivirt in Ufa, Belibei und Iletzk vor und soll in den Wäldern von Baschkirien wild wachsen.

Krylow, P.: Materialien zur Flora des Gouvernements Wjatka (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kaiserl. Universität Kasan. Band XIV. Heft 1. Kasan 1885. 131 S. 8°.) Russisch.

Das Gouvernement Wjatka, gelegen zwischen dem 46. und 54.° ö. L. und dem 56. und 60.° n. Br., grenzt im Norden an das Gouvernement Wologda, im Osten an das Gouvernement Perm, im Süden an die Gouvernements Ufa und Kasan und im Westen an die Gouvernements Nischne-Nowgorod und Kostroma. Von den Pflanzen, welche in den Gouvernements Ufa und Orenburg dem Steppen- und dem Waldsteppengebiete angehören, kommen im Gouvernement Wjatka mehrere auf offenen Hügeln, und nach Süden, Südosten und Südwesten gelegenen steilen Abhängen mit Kalk-, Mergel- oder Sandboden vor, wie: *Adonis vernalis* L. (z. T. schon sehr ähnlich dem *A. wolgensis* Stev.), *Arabis hirsuta* Scop., *Sisymbrium Loeselii* L., (*Erysimum strictum* Gärtn., *Viola elatior* Fries), *Silene procumbens* Murr., *S. tatarica* Pers., *Viscaria vulgaris* Röhl., *Möhringia lateriflora* Fzl., *Lavatera thuringiaca* L., *Hypericum elegans* Steph., (*Geranium sibiricum* L., *Evonymus verrucosus* Scop.), *Rhamnus cathartica* L., *Genista tinctoria* L., *Cytisus biflorus* L'Hérit., *Medicago falcata* L., *M. lupulina* L., *Melilotus alba* Lam., (*Trifolium montanum* L.), *Oxytropis pilosa* DC., *Astragalus sulcatus* L., (*A. falcatus* Lam., *Vicia tenuifolia* Roth, *V. pisiformis* L., *Lathyrus pisiformis* L.), *Prunus Chamaecerasus* Jacq., *Spiraea crenata* L., *S. Filipendula* L., *Agrimonia Eupatoria* L., *Potentilla recta* L., *P. intermedia* L., *Fragaria collina* Ehrh., *Rubus caesius* L., (*Cotoneaster vulgaris* Lindl.), *Lythrum virgatum* L., *Ribes nigrum* L., (*Libanotis montana* All.), *Cenolophium Fischeri* Koch, *Pastinaca sativa* L., (*Siler trilobum* Scop.), *Galium rubioides* L., (*Galatella punctata* Lindl. var. *dracunculoides* Lallem.), *Achillea setacea* W. et K., (*Pyrethrum corymbosum* W.), *Artemisia latifolia* Ledeb., *A. procera* W., *Centaurea ruthenica* Lam., *C. Biebersteinii* DC., *Serratula coronata* L., *Cichorium Intybus* L., *Achyrophorus maculatus* Scop., *Picris hieracioides* L., *Lactuca Scariola* L., *Mulgedium tataricum* L., *Xanthium strumarium* L., *Campanula sibirica* L., *C. bononiensis* L., *Naumburgia thyrsiflora* Rchb., *Vincetoxicum officinale* Mönch, (*Gentiana Pneumonanthe* L.), *Convolvulus arvensis* L., *Lithospermum officinale* L., (*Echinospermum deflexum* Lehm.), *Cynoglossum officinale* L., *Solanum Dulcamara* L. var. *persica* W., (*Verbascum Thapsus* L., *V. Lychnitis* L., *V. nigrum* L., *Linaria vulgaris* L., *Veronica spicata* L., *V. latifolia* L., *Mentha sylvestris* L., *Origanum vulgare* L., *Calamintha Acinos* Clairv., *Salvia verticillata* L., *Stachys annua* L., *Phlomis tuberosa* L., *Plantago maxima* Ait., *Corispermum hyssopifolium* A. Juss., *Asparagus officinalis* L., *Eragrostis pilosa* P. B., *Digitaria glabra* R. et Sch.) und *Stipa pennata* L.

Die Gesamtzahl der von Krylow im Gouvernement Wjatka als vorkommend genannten Pflanzen (Phanerogamen und Gefäßkryptogamen) beträgt 602 Arten, darunter 21 Gefäßkryptogamen (3 *Lycopodiaceae*, 6 *Equisetaceae* und 12 *Filices*), 5 Gymnospermae (*Abietineae* 4, *Cupressineae* 1), 101 Monocotyledonen und 474 Dicotyledonen.

Die artenreichste Familie ist die der *Compositae* mit 72 Arten, dann kommen die anderen Familien in folgender Reihenfolge: *Gramineae* mit 40 Arten, *Papilionaceae* und *Labiatae* mit je 28, *Cruciferae* 25, *Umbelliferae* 23, *Ranunculaceae* und *Scrophulariaceae* mit je 22, *Salicaceae* 19, *Cyperaceae* 17, *Borraginaceae* und *Polygonaceae* mit je 14, *Sileneae* 13, *Alsineae* 11, *Campanulaceae* und *Orchidaceae* mit je 10, *Chenopodiaceae* 9, *Rubiaceae*, *Onagraceae* und *Potamogetonaceae* mit je 7, *Juncaceae* mit 6 Arten, u. s. w.

Von den 602 Arten der Flora von Wjatka kommen in den angrenzenden 6 Gouvernements vor: in Wologda 493, in Perm 529, in Kasan 515, in Ufa und Orenburg 526, in Kostroma 525 und in Nischne-Nowgorod 555.

Von den zur Flora des Gouvernements Wjatka gehörenden Pflanzen kommen in den benachbarten 11 östlichen Gouvernements[1] vor:

Atragene alpina L. in Ar., Ol., W., P., Ko., U.
Thalictrum minus L. in W., P., Ka., U., Ko., Pe., Sa., Si.
» *majus* L. in Ka., Ko., N-N., Sa., Si.
» *simplex* L. in Ar., Ol., P., Ka., Ko., U., N-N., Pe., Sa., Si.
» *flavum* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Anemone ranunculoides L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *altaica* Fisch. in W., P., U.
Pulsatilla patens Mill. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Adonis vernalis L. in P., Ka., U., N-N, Pe., Sa., Si.
Ranunculus divaricatus Schk. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa.
» *Lingua* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *Flammula* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *auricomus* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *cassubicus* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N.
» *acris* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *polyanthemos* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *repens* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *sceleratus* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Caltha palustris L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Trollius europaeus L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Delphinium Consolida L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Aconitum septentrionale Köll. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Si.
Actaea spicata L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Nymphaea alba L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Nuphar luteum Sm. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Papaver somniferum L. in W., P., U., N-N., Pe., Sa., Si.
Chelidonium majus L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Corydalis solida Gaud. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Fumaria officinalis L. in Ar., Ol.. W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Nasturtium palustre DC. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *sylvestre* R. Br. in Ar., W., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *anceps* DC. in P., Ko., N-N., Sa., Si.
» *amphibium* R. Br. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Barbarea vulgaris R. Br. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *stricta* Andrz. in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N., Sa.
Turritis glabra L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Arabis hirsuta Scop. in P., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
» *pendula* L. in P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
Cardamine amara L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *pratensis* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *impatiens* L. in W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Berteroa incana DC. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Thlaspi arvense L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Sisymbrium officinale Scop. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Loeselii* L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Sophia* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.

---

[1] In folgender Übersicht bedeutet Ar. = Archangel, Ol. = Olonetz, W. = Wologda, P. = Perm, Ka. = Kasan, U. = Ufa, Ko. = Kostroma, N-N. = Nischne-Nowgorod, Pe. = Pensa, Sa. = Saratow, Si. = Simbirsk.

Erysimum cheiranthoides L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *strictum* Gärtn. in Ar., W., U., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Marschallianum* Andrz. in Ka., U., Sa.
Camelina sativa Crantz in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
Capsella Bursa pastoris Mönch in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Lepidium ruderale L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Brassica Rapa L. var. *campestris* DC. in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Bunias orientalis L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Viola epipsila Ledeb. in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N.
» *hirta* L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *collina* Bess. in Ol., W., Ka., N-N., Sa., Si.
» *mirabilis* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *elatior* Fr. in Ar., P., Ka., U., N-N., Pe., Sa.
» *canina* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *arenaria* DC. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *tricolor* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» » var. *arvensis* Murr. in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Drosera rotundifolia L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa.
Parnassia palustris L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Polygala vulgaris L. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa.
» » var. *comosa* Schkuhr in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Dianthus Seguieri Vill. in Ar., P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *deltoides* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *superbus* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Gypsophila muralis L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Silene inflata Sm. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *procumbens* Murr. in Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *tatarica* Pers. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *nutans* L. in Ol., W., P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *noctiflora* L. in Ar., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Melandryum pratense Röhl. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Viscaria vulgaris Röhl. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Lychnis flos cuculi L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Agrostemma Githago L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Sagina procumbens L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
Spergula arvensis L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa.
Spergularia rubra Pers. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
Arenaria serpyllifolia L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa.
Moehringia trinervia Clairv. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *lateriflora* Fzl. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Stellaria media Vill. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Holostea* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *graminea* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Cerastium vulgatum L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Malachium aquaticum Fr. in Ol., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Elatine Hydropiper L. in Ar., Ol., U., N-N., Pe., Sa., Si.
Malva sylvestris L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *borealis* Wallr. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Lavatera thuringiaca L. in Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Tilia parvifolia Ehrh. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Hypericum perforatum L. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.

Hypericum quadrangulum L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *tetrapterum* Fr.
» *hirsutum* L. in P., U., N-N., Pe., Sa., Si.
» *elegans* Steph. in P., Ka., U., Sa.
Acer platanoides L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *tataricum* L. in W., Ka., Pe., Sa., Si.
Geranium sibiricum L. in P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *sanguineum* L. in P., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
» *sylvaticum* L. in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *pratense* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Erodium cicutarium L'Hérit. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Impatiens Nolitangere L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Oxalis Acetosella L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N.
Evonymus verrucosus Scop. in P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Rhamnus cathartica L. in P., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Frangula* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Genista tinctoria L. in P., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
Cytisus biflorus L'Hérit. in P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Medicago falcata L. in P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *lupulina* L. in Ar., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Melilotus alba Lam. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Trifolium arvense L. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *medium* L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *pratense* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *montanum* L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *repens* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *hybridum* L. in W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *spadiceum* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *agrarium* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Oxytropis pilosa DC. in P., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
Astragalus sulcatus L. in P., U., N-N., Sa.
» *falcatus* Lam. in K.
» *Cicer* L. in Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
» *glycyphyllos* L. in Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
Ervum hirsutum L. in Ar., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa.
Vicia sepium L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Cracca* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *tenuifolia* Roth in P., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
» *sylvatica* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *pisiformis* L. in Ka., N-N., Pe., Sa., Si.
Lathyrus pratensis L. in Ar., Ol., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *sylvestris* L. in Ar., Ol., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *pisiformis* L. in P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Orobus vernus L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *tuberosus* L. in Sa.
Prunus Chamaecerasus Jacq. in P., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Padus* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Spiraea crenata L. in P., U.
» *Filipendula* L. in W., P., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Ulmaria* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Geum urbanum L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.

Geum strictum Ait. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *rivale* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Sanguisorba officinalis L. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Alchemilla vulgaris L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Agrimonia Eupatoria L. in Ar., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *pilosa* Ledeb. in Ar., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Potentilla norvegica L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *anserina* L. in Ar., Ol., W., P., U., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *recta* L., in W., U., Ko., Pe., Sa., Si.
» *argentea* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *intermedia* L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *thuringiaca* Bernh. in W., P., Ka., Ko., N-N., Sa.
» *canescens* Bess. in Ka.
» *Tormentilla* Schrank in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Comarum palustre L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Fragaria vesca L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *collina* Ehrh. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Rubus Idaeus L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *caesius* L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *saxatilis* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *arcticus* L. in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N., Si.
» *humulifolius* C. A. Mey. in Ol., W., P., U., Ko.
» *Chamaemorus* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe.
Rosa cinnamomea L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Crataegus sanguinea Pall. in P., Ka., U., Si.
Cotoneaster vulgaris Lindl. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., N-N., Sa., Si.
Sorbus Aucuparia L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Epilobium angustifolium L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *montanum* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *palustre* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *adnatum* Griseb. (*E. tetragonum* L.) in U., Sa., Si.
» *roseum* Schreb. in P., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *parviflorum* Schreb. in Ko., Pe., Sa.
Circaea alpina L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N.
Myriophyllum verticillatum L. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., Sa., Si.
» *spicatum* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa.
Hippuris vulgaris L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
Callitriche palustris L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Ceratophyllum demersum L. in Ol., W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Lythrum Salicaria L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *virgatum* L. in Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
Scleranthus annuus L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Sedum Telephium L. var. *purpurea* in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko. N-N., Pe., Sa., Si.
» *acre* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
Ribes rubrum L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Si.
» *nigrum* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Saxifraga Hirculus L. in Ar., Ol., W., P., U., Ko.
Chrysosplenium alternifolium L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Cicuta virosa L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa.
Aegopodium Podagraria L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Carum Carvi L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.

Pimpinella Saxifraga L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» ***magna*** L. in Ar., W., Ka., Sa.
Sium latifolium L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Bupleurum aureum Fisch. in P., Ka., U., N-N., Sa., Si.
Oenanthe Phellandrium Lam. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Libanotis montana All. in Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» » » β *sibirica* in P., U., Ko., N-N., Pe., Sa.
Cenolophium Fischeri Koch in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
Cnidium venosum Koch in Ar., P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Conioselinum Fischeri Wimm. et Grab. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Si.
Selinum Carvifolia L. in Ar., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Angelica sylvestris L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» ***montana*** Schl. in Ka.
Peucedanum palustre Mönch in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N.
Pastinaca sativa L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Heracleum sibiricum L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Siler trilobum Scop. in P., U., N-N., Pe., Sa., Si.
Anthriscus sylvestris Hoffm. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Torilis Anthriscus Gärtn. in Ka., Ko., N-N., Sa., Si.
Chaerophyllum bulbosum L. in Ar., W., P., Ka., N-N., Pe., Sa., Si.
Conium maculatum L. in Ar., W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Cornus suecica L. in Ar., Ol., W., Pe.
» ***sanguinea*** L. in W., N-N.
» ***sibirica*** Lodd. in P., Ka., U., Ko., N-N.
Sambucus racemosa L. in W., P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Viburnum Opulus L. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Lonicera Xylosteum L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» ***caerulea*** L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko.
Linnaea borealis L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N.
Asperula tinctoria L. in W., P., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
» ***Aparine*** Schott in P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Galium Mollugo L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» ***uliginosum*** L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» ***palustre*** L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» ***rubioides*** L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» ***boreale*** L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» ***Aparine*** L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Valeriana exaltata Mik. in Sa.
» ***officinalis*** L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Knautia arvensis Coult. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Scabiosa sylvatica L. in Pe., Si.
» ***Succisa*** L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Eupatorium cannabinum L. in W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Petasites spurius Rchb. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Tussilago Farfara L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Galatella punctata Lindl. var. ***dracunculoides*** in Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Erigeron acris L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» ***droebachensis*** Müll. in Ka., U.
» ***canadensis*** L. in Ar., W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Solidago Virga aurea L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.

Inula salicina L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *britannica* L. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Bidens tripartita L. in Ar., Ol., W., P. Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *cernua* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Anthemis tinctoria L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Ptarmica vulgaris Clus. in Ar., Ol., W., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» » var. *cartilaginea* DC. in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Achillea Millefolium L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *setacea* Waldst. in Ka., U., Pe., Sa.
Leucanthemum vulgare Lam. in Ar., Ol., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Maruta Cotula DC. in Ar., W., Ka., N-N., Pe., Sa.
Matricaria inodora L. in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Pyrethrum corymbosum W. in Ol., P., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
Artemisia latifolia Ledeb. in P., Ka., U., N-N., Sa.
» *vulgaris* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Absinthium* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *procera* W. in W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Tanacetum vulgare L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Gnaphalium uliginosum L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *sylvaticum* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Antennaria dioica Gärtn. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Filago arvensis L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Ligularia sibirica Cass. in Ar., Ol., W., P., U., Ko.
» *altaica* DC. in W.
Cacalia hastata L. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., Si.
Senecio Jacobaea L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *paludosus* L. in Ar., W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Carlina vulgaris L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Centaurea ruthenica Lam. in P., U., Pe., Sa., Si.
» *Jacea* L. in Ar., Ol., W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Phrygia* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *conglomerata* C. A. Mey.
» *Marschalliana* Spr. in Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Cyanus* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Scabiosa* L. in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Biebersteinii* DC. in Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
Carduus crispus L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *tataricus* L.
Cirsium lanceolatum Scop. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *palustre* Scop. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Si.
» *arvense* Scop. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *oleraceum* Scop. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *heterophyllum* All. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *esculentum* C. A. Mey. in U., Pe., Sa., Si.
Lappa minor DC. in Ar., Ol., P., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *tomentosa* Lam. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Serratula coronata L. in P., Ka., U., N-N., Sa., Si.
Lampsana communis L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Cichorium Intybus L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Hypochaeris glabra L.

Achyrophorus maculatus Scop. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Leontodon autumnalis L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *hastilis* L. in W., P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Tragopogon pratensis L. in P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Picris hieracioides L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Taraxacum officinale Wigg. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Crepis tectorum L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *sibirica* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Lactuca Scariola L. in W., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
Sonchus oleraceus L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *arvensis* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Mulgedium cacaliaefolium DC. in P., U.
» *tataricum* DC. in U., P., Sa., Si.
Hieracium Pilosella L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Nestleri* Vill. in Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *pratense* Tausch. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *vulgatum* Fr. in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N.
» *umbellatum* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Xanthium strumarium L. in U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Campanula sibirica L. in W., P., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
» *glomerata* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Cervicaria* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *latifolia* L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Trachelium* L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *bononiensis* L. in P., U., N-N., Pe., Sa., Si.
» *persicifolia* L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *patula* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *rotundifolia* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa.
Adenophora communis Fr. var. *Lamarckii* Trautv. in P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Vaccinium Vitis Idaea L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Myrtillus* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *uliginosum* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N.
Oxycoccos palustris Pers. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Arctostaphylos Uva ursi L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N.
Andromeda polifolia L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Sa.
Cassandra calyculata Don. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Sa.
Ledum palustre L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N.
Pyrola rotundifolia L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *minor* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *secunda* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Moneses grandiflora Salisb. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa.
Chimophila umbellata Nutt. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa.
Utricularia vulgaris L. in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Androsace filiformis Retz. in Ol., W., P., U., Ko., N-N.
Trientalis europaea L. in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N., Pe., Sa.
Naumburgia thyrsiflora Rchb. in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Lysimachia vulgaris L. in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N., Pe., Pe., Sa., Si.
» *Nummularia* L. in Ar., Ol., W., P., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Vincetoxicum officinale Mönch in P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Gentiana Amarella L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.

Gentiana Pneumonanthe L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *cruciata* L. in P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Menyanthes trifoliata L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Erythraea Centaurium Pers. in W., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
Polemonium caeruleum L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Convolvulus arvensis L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Cuscuta europaea L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Echium vulgare L. in W., Ka., N-N., Pe., Sa., Si.
Borrago officinalis L. in P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Symphytum officinale L. in W., P., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
Lithospermum arvense L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *officinale* L. in P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Pulmonaria officinalis L. in Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Myosotis palustris With. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *caespitosa* Schultz in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *sylvatica* Hoffm. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *intermedia* Lk. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *sparsiflora* Mik. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Echinospermum Lappula Lehm. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *deflexum* Lehm. in Ar., P., Ka., U., Sa.
Cynoglossum officinale L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Datura Stramonium L. in P., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
Hyoscyamus niger L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Solanum Dulcamara L. var. *persica* W. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *nigrum* L. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Verbascum Thapsus L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *Lychnitis* L. in Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *nigrum* L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Linaria vulgaris Mill. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Scrophularia nodosa L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Limosella aquatica L. in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Veronica longifolia L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *spicata* L. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Anagallis* L. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Beccabunga* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *latifolia* L. in P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *officinalis* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe.
» *Chamaedrys* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *scutellata* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Sa., Si.
» *serpyllifolia* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *verna* L. in Ol., P., Ka., Ko., N-N., Sa., Si.
Odontites rubra Pers. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Euphrasia officinalis L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Rhinanthus Crista galli L. var. *major* Ehrh. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Pedicularis palustris L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
Melampyrum cristatum L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *pratense* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Mentha sylvestris L. in W., U., N-N., Pe., Sa., Si.
» *arvensis* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Lycopus europaeus L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.

Origanum vulgare L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Thymus Serpyllum L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Calamintha Acinos Clairv. in Ol., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Clinopodium vulgare L. in Ol., W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Salvia verticillata L. in Ka., U., Ko., Pe., Sa.
Glechoma hederacea L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Dracocephalum thymiflorum L. in Ol., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Ruyschiana* L. in Ol., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Prunella vulgaris L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Scutellaria galericulata L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Betonica officinalis L. γ *stricta* Koch in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Stachys sylvatica L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *palustris* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *annua* L. in Ka., N-N.. Pe., Sa., Si.
Galeopsis Ladanum L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Tetrahit* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *bifida* Bönningh. in Ka., Sa.
» *versicolor* Curt. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Leonurus Cardiaca L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Lamium purpureum L. in Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *album* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., N-N., Pe.
» *maculatum* L. in W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *amplexicaule* L. in Ol., W., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
Ballota alba L. in Pe., Sa.
Phlomis tuberosa L. in P., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
Ajuga reptans L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *pyramidalis* L. in W., Pe., Sa.
Plantago major L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *maxima* L. in P., Ka., U., Sa., Si.
» *media* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *lanceolata* L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Amarantus retroflexus L. in P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Chenopodium album L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *viride* L. in W., Ka.
» *urbicum* L. in W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *hybridum* L. in P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Blitum polymorphum C. A. Mey. in W., P., U., Ko., Sa., Si.
» *glaucum* Koch in Ar., Ol., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Atriplex patula L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *hastata* L. in W., Ka., U., Ko., N-N., Sa.
Corispermum hyssopifolium A. Juss. in Ar., Ka., N-N., Sa., Si.
Rumex maritimus L. in Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *crispus* L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *domesticus* Hartm. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *aquaticus* L. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Acetosa* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Acetosella* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Polygonum Bistorta L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *amphibium* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *lapathifolium* L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.

Polygonum minus Huds. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *mite* Coss. et Germ. in W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *Hydropiper* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Convolvulus* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *aviculare* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Daphne Mezereum L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Asarum europaeum L. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Empetrum nigrum L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Pe.
Euphorbia procera M. B. in U., N-N., Pe., Sa., Si.
» *palustris* L. in W., Ka., N-N., Sa., Si.
Mercurialis perennis L. in Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Corylus Avellana L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Quercus pedunculata Ehrh. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Salix pentandra L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *cuspidata* Schultz in P.
» *fragilis* L. in W., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *alba* L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *amygdalina* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *daphnoides* Vill. in P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *angustifolia* W. in W.
» *viminalis* L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *stipularis* Sm. in P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Smithiana* W. in Ar., Ka., Sa.
» *cinerea* L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *nigricans* Fr. in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N., Pe.
» *silesiaca* W. in Ka.
» *Caprea* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *aurita* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *phylicifolia* L. in Ar., Ol., P., Ka., Pe., Sa.
Populus tremula L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *nigra* L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *alba* L. in W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Cannabis sativa L. in Ar., W., P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Humulus Lupulus L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Urtica urens L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *dioica* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Ulmus campestris L. in W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *major* Sm. in Ka.
» *effusa* W. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Betula alba L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *glutinosa* Wallr. in Ar., Ol., W., Ka., U., Ko., N-N.
Alnus fruticosa Rupr. in Ar., W., P., Ka.
» *incana* W. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *glutinosa* Gärtn. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Typha angustifolia L. in Ar., Ol., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
» *latifolia* L. in Ar., P., W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Sparganium ramosum Huds. in Ol., P., W., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *simplex* Huds. in Ar., Ol., P., W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Calla palustris L. in Ar., Ol., P., W., Ka., U., Ko., N-N., Pe.
Potamogeton natans L. in Ar., Ol., P., W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *gramineus* L. in Ar., Ol., P., W., Ka., U., Ko., N-N., Sa.

Potamogeton lucens L. in Ol., P., W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *perfoliatus* L. in Ar., Ol., P., W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *crispus* L. in P., W., Ka., U., Ko., Pe., Sa., Si.
» *compressus* L. in P., W., Ka., U., Ko., N-N.
» *pectinatus* L. in Ar., Ol., P., W., Ka., U., Ko., Sa., Si.
» » var. *scoparius* Wallr. in P., U.
Triglochin palustre L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Alisma Plantago L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Sagittaria sagittaefolia L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Butomus umbellatus L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U.
Hydrocharis morsus ranae L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Stratiotes aloides L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Orchis latifolia L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *maculata* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Gymnadenia conopsea R. Br. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Platanthera bifolia Rchb. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Listera ovata R. Br. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Sa., Si.
Epipactis palustris Crantz in Ol., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *latifolia* All. in Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Sa., Si.
» *rubiginosa* Gaud. in Ol., P., N-N., Sa.
Cypripedium Calceolus L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *guttatum* Sw. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Si.
Iris sibirica L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Paris quadrifolia L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Polygonatum officinale All. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *multiflorum* All. in P., K., U., Ko., N-N., Pe., Sa.
Convallaria majalis L. in Ar., Ol., W., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Majanthemum bifolium DC. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Asparagus officinalis L. in W., P., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
Allium angulosum L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Veratrum album L. β *Lobelianum* Bernh. in Ar., W., P., Ka., U., N-N., Pe., Sa., Si.
Luzula sapio W. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *campestris* DC. var. *multiflora* Lej. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Juncus filiformis L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *lamprocarpus* Ehrh. in Ar., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *compressus* Jacq. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *bufonius* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Cyperus fuscus L. in Ka., N-N., Sa., Si.
» » L. var. *virescens* Hoffm. in U.
Elaeocharis acicularis R. Br. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *palustris* R. Br. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Scirpus lacustris L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *sylvaticus* L. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *pauciflorus* Lightf. in Ol., Ka.
Eriophorum latifolium Hoppe in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Carex dioica L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko.
» *vulpina* L. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *muricata* L. in P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *leporina* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *canescens* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.

arex digitata L. in Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Sa., Si.
» *vulgaris* Fries in Ar., Ol., W., P., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *acuta* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *vesicaria* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *rhynchophysa* C. A. Mey. in W., P., Ka., U.
Lolium linicola Sond. in Ko., N-N.
Triticum caninum Schreb. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *repens* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Brachypodium pinnatum P. B. in P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *sylvaticum* R. et Sch. in Ka., Sa., Si.
Festuca ovina L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *rubra* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *elatior* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *gigantea* Vill. in W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Bromus inermis Leyss. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Dactylis glomerata L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Poa compressa L. in W., P., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *nemoralis* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *annua* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *pratensis* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *trivialis* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Eragrostis pilosa P. B. in P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Glyceria fluitans R. Br. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *spectabilis* M. et K. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *aquatica* Prsl. in Ar., Ko., N-N., Sa., Si.
Arundo Phragmites L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Melica nutans L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Hierochloa borealis R. et Sch. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Anthoxanthum odoratum L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Sa., Si.
Deschampsia caespitosa P. B. in Ar., Ol., W., P., Ka , U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Calamagrostis sylvatica DC. in W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *varia* P. B. in P., Ka.
» *Epigeios* Roth in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Agrostis stolonifera L. var. *alba* Schrad. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» » » *vulgaris* With. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Apera Spica venti P. B. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Stipa pennata L. in P., Ka.. U., N-N., Pe., Sa., Si.
Beckmannia eruciformis Host in P., U., N-N., Pe., Sa.
Phalaris arundinacea L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Phleum Boehmeri Wib. in Ar., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *pratense* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Alopecurus pratensis L. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
» *fulvus* Sm. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Digitaria glabra R. et Sch. in Ko., N-N., Sa., Si.
Setaria viridis P. B. in Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Echinochloa Crus galli P. B. in P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Lemna minor L. in Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *trisulca* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Spirodela polyrrhiza Schleid. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Abies sibirica Ledeb. in Ar., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Si.

Picea vulgaris Lk. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Si.
Larix sibirica Ledeb. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N.
Pinus sylvestris L. in Ar., Ol., W., P., Ka., U., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Juniperus communis L. in Ar., Ol., P., Ka., U., Ko., N-N., Sa., Si.
Lycopodium clavatum L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *complanatum* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Si.
» *annotinum* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N.
Equisetum arvense L. in Ar., Ol., W., P., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *pratense* Ehrh. in Ol., W., P., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *sylvaticum* L. in Ar., Ol., W., P., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *limosum* L. in Ar., Ol., W., P., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *palustre* L. in Ar., W., P., Ko., N-N., Pe., Sa.
» *hiemale* L. in Ar., Ol., W., P., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Ophioglossum vulgatum L. in W., Ko.
Polystichum spinulosum DC. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Sa.
» *Filix mas* Roth in Ar., Ol., W., P., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
» *Thelypteris* Roth in Ar., Ol., W., P., Ko., N-N., Sa.
» *cristatum* Roth in Ol., W., P., Ko., N-N., Sa.
Asplenium Filix femina Bernh. in Ar., Ol., W., P., Ko., N-N., Sa.
» *crenatum* Fr. in Ar., Ol., W., P.
Cystopteris fragilis Bernh. in Ar., Ol., W., P., Ko., N-N., Sa.
Polypodium Dryopteris L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N., Sa.
» *Phegopteris* L. in Ar., Ol., W., P., Ka., Ko., N-N.
Pteris aquilina L. in Ol., W., P., Ko., N-N., Pe., Sa., Si.
Struthiopteris germanica W. in Ar., Ol., W., P., Ko., N-N., Pe. 1)

Die Daten zum Vergleich mit der Flora von Wjatka sind entnommen:

1. **Beketow, A. N.:** Die Flora des Gouvernements Archangel; in den Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft XV. 2. p. 523—616. St. P. 1884. 8°.
2. **Günther, A. K.:** Materialien zur Flora des Onega-Landes (Gouv. Olonetz); in den Arb. der St. P. Naturf.-Gesellsch. XI. 2. p. 17—60. St. P. 1880. 8°.
3. **Jvanitzky, N. A.:** Verzeichnis der Pflanzen des Gouvernements Wologda; in den Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kaiserl. Univ. Kasan. XII. 5. Kasan 1884. 8°.
4. **Krylow, P.:** Materialien zur Flora des Gouv. Perm; in den Arb. der Naturf.-Gesellsch. an der Kaiserl. Univ. Kasan. VI. 6, IX. 6, XI. 5, XIV. 2. Kasan 1878—85. 8°.
5. **Wirzén, J. E. A.:** De geographica plantarum per partem provinciae casanensis distributione. Helsingforsiae 1839. 8°.
6. **Claus:** Localfloren der Wolgagegenden. St. Petersburg 1851. 8°.
7. **Krylow, P.:** Vorläufiger Bericht über die pflanzengeographische Erforschung des Gouv. Kasan im Jahre 1881; in No. 61 der Beil. zu den Sitzungsprot. der Naturf.-Gesellsch. an der Kaiserl. Univ. Kasan. 1882. 8°.

8. **Korschinsky, S.:** Über die Steppenflora des Gouv. Kasan; in No. 75 der Beil. zu den Sitzungsprot. der Naturf.-Gesellsch. an der Kaiserl. Univ. Kasan. 1885. 8°.
9. **Schell, J.:** Materialien zur Pflanzengeographie der Gouv. Ufa und Orenburg; in den Arb. der Naturf.-Gesellsch. an der Kaiserl. Univ. Kasan. IX. 5, XII. 1, XII. 4, 1881—85. 8°.
10. **Bekarewicz, N.:** Material zur Flora des Gouv. Kostroma; in den Arb. der Naturf.-Gesellsch. an der Kaiserl. Univ. Kasan. XII. 3. 1883. 8°.
11. **Zinger, W. J.:** Sammlung von Nachrichten über die Flora des mittleren Russlands. Moskau 1886. 8°.

Alle diese Schriften, mit Ausnahme von Wirzén und Claus, sind in russischer Sprache erschienen. F. v. Herder.

Čelakovsky, L.: Über die Inflorescenz von *Typha*. — Flora 1885. No. 35. 14 S. 8°.

Engler, A.: Über die Familie der *Typhaceen*. Vortrag vom 3. December 1885 in der botan. Sect. d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur. — Kurze Notiz hierüber im Bot. Centralbl. XXV. (1886.) S. 127.

Dietz, A.: Die Blüten- und Fruchtentwicklung bei den Gattungen *Typha* und *Sparganium*. — Természetrajzi Füzetek X. 2. 3. 1886. S. 254—262.

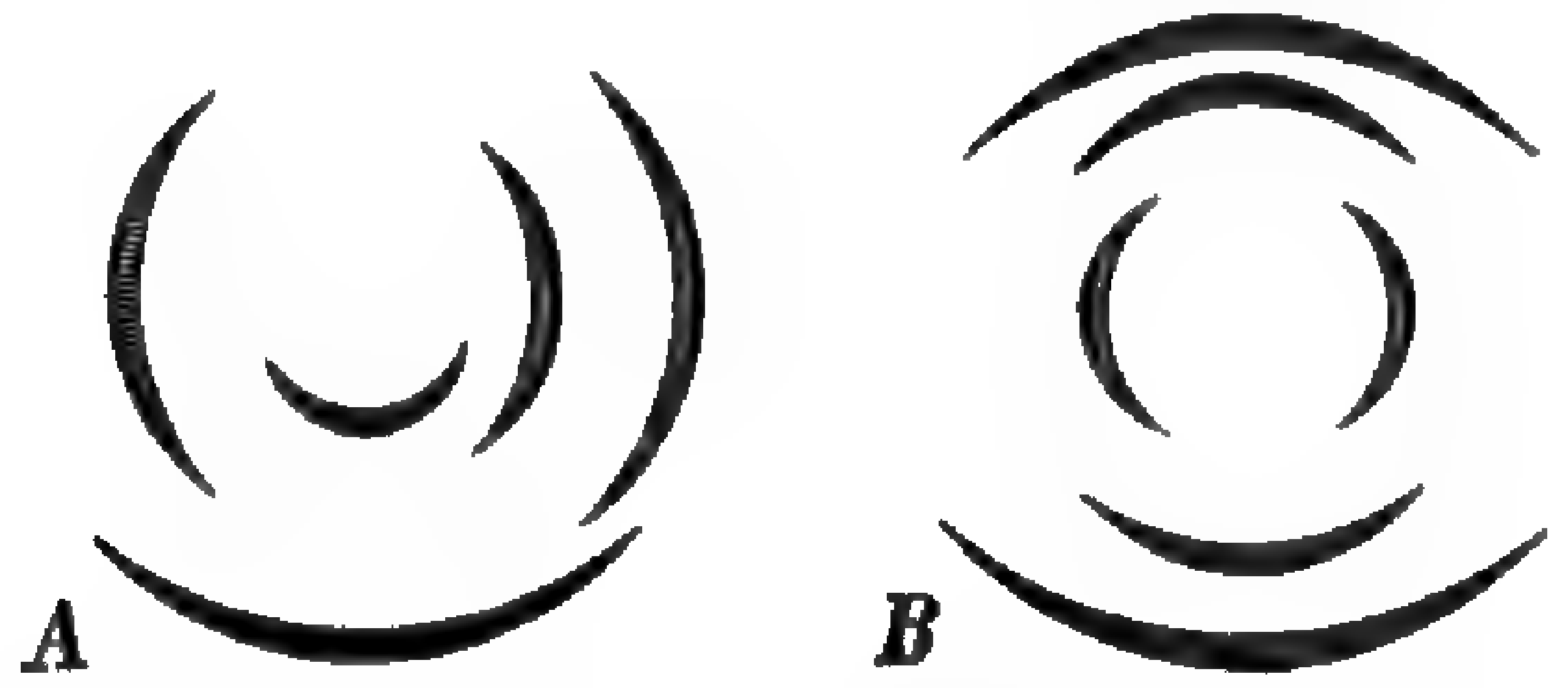
Derselbe: Vorläufige Mitteilung unter gleichem Titel und fast wörtlich gleichem Inhalte im Bot. Centralbl. XXVIII. (1886.) S. 26—30, 56—60.

Kronfeld, M.: Über den Blütenstand der Rohrkolben. — XVI. Bd. der Sitzb. d. Kais. Akad. d. Wiss. I. Abt. Dec. 1886. S. 78—109 mit 1 Tafel.

Seitdem Rohrbach im Jahre 1869 ziemlich umfangreiche Untersuchungen über die europäischen Arten der Gattung *Typha* publicirt hatte, war keine eingehendere Bearbeitung dieser Gattung und der allgemein mit ihr derselben Familie zugerechneten Gattung *Sparganium* erschienen. Rohrbach selbst hatte vorgehabt, auch letztere Gattung morphologisch und systematisch zu behandeln; aber der frühzeitige Tod dieses in wissenschaftlicher Beziehung zu schönen Hoffnungen berechtigenden Schriftstellers verhinderte die Ausführung dieses Vorhabens. Eichler hat in seinen Blütendiagrammen die morphologischen Verhältnisse beider Gattungen zwar auch ziemlich eingehend behandelt und ist auch in mancher Beziehung den Ansichten Rohrbach's kritisch gegenübergetreten, hat sich aber mit *Sparganium* weniger beschäftigt. Merkwürdiger Weise hat sich nun auf einmal in den letzten Jahren die Aufmerksamkeit mehrerer Botaniker wieder der Familie der Typhaceen oder den beiden Gattungen *Typha* und *Sparganium* zugewendet, ohne dass der eine von den Bestrebungen des andern etwas wusste. So sind denn auch die drei erstgenannten Mitteilungen ziemlich zu derselben Zeit erschienen und es ist ganz zweifellos, dass jeder der drei Autoren seinen eigenen Weg gegangen war. Was zunächst mich selbst betrifft, so hatte ich mich halb gezwungen mit *Typha* und *Sparganium* näher beschäftigt; ich hatte gehofft, dass Graf Solms-Laubach, welcher freundlichst die Bearbeitung der Pandanaceen für die »Natürlichen Pflanzenfamilien«

übernommen hatte, auch die Familie der Typhaceen für dieses Werk bearbeiten würde. Da Graf Solms jedoch, durch andere wissenschaftliche Arbeiten in Anspruch genommen, sich nicht mit dieser Familie befassen wollte, so beschloss ich, mich selbst daran zu machen, und kam bei vergleichenden und entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen, die sich nur auf einige mir besonders wichtige Verhältnisse, wie die der Blütenhülle, der Samenanlage, der Anordnung der Blüten erstreckten, zu dem Resultat, dass gar kein genügender Grund vorliege, *Sparganium* und *Typha* derselben Familie zuzurechnen, dass vielmehr recht erhebliche Verschiedenheiten zwischen beiden Gattungen vorhanden seien, bei *Sparganium* eine weiter gehende Verzweigung der Inflorescenz, als bei *Typha*, bei *Sparganium* ein deutliches, oft aus zwei Kreisen gebildetes Perigon, bei *Typha* aber durchaus keine Blütenhülle, bei *Sparganium* ein häufig aus zwei Carpellen gebildetes Gynoeceum, bei *Typha* stets ein monocarpisches Gynoeceum; sodann bei *Sparganium* eine andere Art der Entwicklung und eine andere Bedeutung des Samendeckels als bei *Typha*. Als ich meine Mitteilungen in der schles. Gesellschaft machte, war mir noch nicht Čelakovsky's Abhandlung zu Gesicht gekommen; ich erhielt sie bald darauf von dem geehrten Verfasser selbst. Ferner erhielt ich bald die Abhandlung von Dietz und ersah daraus, dass der Verfasser bezüglich der Blütenhüllen und der Carpelle sowie bezüglich der Stellung der beiden Gattungen zu einander zu demselben Resultat gekommen war, wie ich; ich teilte daher Herrn Dietz baldigst mit, dass ich unter diesen Umständen auf meine in Aussicht gestellte ausführlichere Darstellung verzichten würde.

Nun zu den einzelnen Arbeiten. Die Abhandlung Čelakovsky's steht offenbar unter demselben Einfluss, unter welchem auch die älteren Autoren, wie Schnizlein, Schur, neuerdings auch Kronfeld über die Blütenanordnung von *Typha* schrieben, nämlich unter dem Einfluss der Voraussetzung von der nahen Verwandtschaft der Gattungen *Typha* und *Sparganium*. Wenn man davon fest überzeugt ist, dann wird man natürlich bei allen morphologischen Untersuchungen über *Typha* auf *Sparganium* zurückgehen müßen. Es ist mir aber schlechterdings unmöglich, außer der Stellung der Samenanlage noch andere Eigentümlichkeiten zu finden, welche auf eine engere Zusammengehörigkeit der beiden Gattungen hinwiesen; trotz des Vorkommens an ähnlichen Standorten ist auch die Blattnatur bei beiden Gattungen recht verschieden. Sobald man aber keinen Grund dafür hat, die Blütenverhältnisse bei *Typha* aus denen von *Sparganium* zu erklären, dann fällt auch jeder Grund dafür weg, die Verhältnisse in den Blütenständen von *Typha* anders anzusehen, als es der Befund der Entwicklungsgeschichte lehrt; ich gehöre nicht zu denen, welche den Befund der Entwicklungsgeschichte über den Befund der vergleichenden Untersuchung stellen; aber bevor ich der letzteren den Vorzug gebe, muss ich die Überzeugung gewonnen haben, dass die zu vergleichenden Objekte in naher verwandtschaftlicher Beziehung stehen. Čelakovsky wendet sich zunächst gegen die auch von Eichler vertretene Auffassung der Inflorescenz von *Typha* als einer einzigen, stellenweise von scheidenartigen Hochblättern unterbrochenen Ähre und spricht sich für die von A. Braun und Doell vertretene Ansicht aus, nach welcher die einzelnen Stockwerke des *Typha*-Kolbens Achselprodukte der Hochblätter und mit der primären Axe verwachsen sind. Čelakovsky findet es namentlich sonderbar, dass die Inflorescenzaxe von *Typha*, nachdem sie im weiblichen Teil deckblattlose Blütenzweiglein entwickelt habe, dann wieder zur Bildung eines größeren Spathablattes sich aufraffe, hierauf wieder mit Unterdrückung von Deckblättern männliche Blüten erzeuge, mitten unter ihnen aber wieder Sprossblätter bilde. Čelakovsky hebt besonders hervor, dass die Hochblätter unter einander eine Divergenz einhalten, dass sie zweizeilig unter sich alterniren und dass ebenso ihr erstes mit dem Laubblatt alternire, gerade so, als ob die Blüten auf der Kolbenaxe gar nicht existirten! Auf diesen Punkt hatte ich von vornherein, ehe ich Čelakovsky's Arbeit kannte, meine Aufmerksamkeit gerichtet und habe dann auch bei ganz jungen, noch umhüllten Blütenständen von *Typha angustifolia* L. in der männlichen Inflorescenz keineswegs immer zweizeilig gestellte Bracteen, sondern einmal den in beistehender Figur *A*, sodann den in Figur *B* dargestellten Fall gefunden und zwar unter etwa 20 untersuchten Kolben, dazu in kurzen Stückchen, welche etwa $^1/_{10}$ der ganzen männlichen Inflorescenz ausmachten.



Es erwähnt dann ferner Kronfeld in seiner Abhandlung mehrere Fälle, wonach auch in der weiblichen Inflorescenz 2 bis 3 Stockwerke gefunden wurden. Ob unterhalb jeden Stockwerkes ein Hochblatt gefunden wurde, wird nicht angegeben. — Die Ausführungen Čelakovsky's, wonach bei *Sparganium simplex* die zu den Hochblättern gehörigen Achselsprosse mit der Hauptaxe verschmolzen sind, kann ich nur vollständig bestätigen, halte es aber nicht für ausgemacht, dass sich bei *Typha* die Sache ebenso verhält; ich möchte vielmehr für wahrscheinlich halten (beweisen kann man es nicht), dass bei *Typha* ursprünglich sowohl am Grunde der weiblichen Blütenzweiglein, wie am Grunde der männlichen Blüten überall Deckblätter vorhanden waren und dass mit dem allmählichen Dahinschwinden der einzelnen Deckblätter eine erhebliche Vergrößerung der übrig bleibenden eintrat. Was ferner die Deutung der Haare an den männlichen und weiblichen Kolben als Perigongebilde betrifft, so kann ich mich damit gar nicht einverstanden erklären; namentlich muss ich es auch als verfehlt bezeichnen, dass die Haare am Stiel der weiblichen Blüte als Perigon angesehen werden. Diese Haare stehen in verschiedenen Höhen an der Blütenaxe und völlig regellos; wenn bei der Fruchtreife die Blütenaxe sich streckt, dann findet man nicht selten mehrere Quirle von Haaren an der langgestreckten Blütenaxe, dazwischen aber auch einzelne Haare. Wenn wir in diesen Gebilden eben nur Haare sehen, dann ist es auch nicht auffällig, dass dieselben auf der primären und sekundären Inflorescenzaxe, auf den Blütenaxen und sogar hin und wieder auf den Früchten selbst auftreten, während sie bei *Typha Laxmanni* den männlichen Blüten ganz fehlen.

Die Abhandlung von Dietz bestätigt teilweise die Resultate der entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen Rohrbach's, teils geht sie über dieselben hinaus. Die genau verfolgte Entwicklungsgeschichte der männlichen Blüten von *Typha* ergab nichts wesentlich Neues. Die Veränderlichkeit in der Zahl der Staubblätter (1—5) sieht der Verfasser sehr richtig als Folge des dichten Auftretens der Blütenanlagen an.

Wie auch schon anderweitig festgestellt wurde, so ergab sich auch dem Verfasser, dass die Haargebilde an der Frucht von *Typha* keinesfalls Perigongebilde sind, da sie sich bisweilen auch aus dem oberen Teil des Fruchtknotens entwickeln. Ihre Aufgabe ist es, an erster Stelle die Zwischenräume zwischen den Blüten auszufüllen, um einerseits ihnen dadurch Schutz zu gewähren, anderseits aber um den gegenseitigen Druck der einzelnen Blüten zu mildern, sodann das Verbreiten der Früchte und endlich beim Keimen der Samen das Schwimmen derselben an der Oberfläche des Wassers zu fördern.

Übrigens sieht der Verfasser auch die bei einzelnen Arten (z. B. *Typha angustifolia*) beobachteten »Bracteen« nur als Haargebilde an. Es scheint mir aber doch wahrscheinlicher, dass hier eher trichomähnliche Bracteen vorliegen.

Im Samen konstatirte Verfasser aus einer Zellschicht bestehendes Perisperm und mehrschichtiges Endosperm. Die Entwicklung des Embryo fand er gleich der von *Sparganium*, wie sie Hegelmaier festgestellt hatte. Die Entwicklung des weiblichen Blütenstandes geht in der Weise vor sich, dass an den ersten größeren Ausgliederungen des

Blütenbodens wieder neue Seitenanlagen entstehen, von denen die untersten zu weiblichen Blüten, die oberen hingegen sich in die Länge streckend zu starken birnförmigen Körpern werden, während die obersten Blütenanlagen nur noch die Blütenaxe und deren Haargebilde entwickeln. Danach sind also die einzelnen Blüten Axen dritten Grades.

Die Entwicklungsgeschichte von *Sparganium ramosum* Huds. ergab, dass die ♂ Blüten in der Regel ohne Tragblatt angelegt werden; zuerst treten Perigonblätter auf, dann mit diesen alternirend die Staubblätter. Über die Zahl der Perigon- und Staubblätter ist merkwürdigerweise nichts angegeben. Die weiblichen Blüten fand der Verfasser in den Achseln eines Deckblattes angelegt, in denselben bei Vorhandensein nur eines Fruchtblattes dieses mit seinen Rändern gegen die Bractee hingewendet. Für die Behauptung, dass der zweite Perigonkreis und der zweifächerige Fruchtknoten durch das Zusammenwachsen der Blütenanlagen entständen, fand der Verfasser keine genügende Stütze; dagegen fand er bei einigen freier stehenden Anlagen das Auftreten des zweiten Perigonkreises, sowie auch die Bildung zweier Fächer des Fruchtknotens infolge von Entwicklung zweier Fruchtblätter.

Der Verfasser findet schließlich ebenfalls, dass es sich empfiehlt, *Typha* und *Sparganium* in zwei verschiedene Familien einzureihen.

Schließlich noch einige Worte über die Arbeit Kronfeld's: Derselbe geht auch von der Meinung aus, dass *Sparganium* und *Typha* einer Familie angehören und dass die Verhältnisse bei *Typha* aus den morphologischen Verhältnissen von *Sparganium* erklärt werden müssten; er giebt eine historische Darstellung der verschiedenen Auffassungen des Blütenstandes von *Typha* und entscheidet sich für diejenige Čelakovsky's, die, wie der Verfasser ausführt, schon 1851 von Schur vertreten wurde. Ein anderer Abschnitt der Abhandlung Kronfeld's ist den Bildungsabweichungen der Rohrkolben gewidmet. Dieselben sind ziemlich zahlreich; wir heben jedoch hier nur einige hervor. So hatte Verfasser beobachtet, dass an der weiblichen Infloreseenz von *Typha angustifolia* bis drei Blütenabteilungen über einander vorkommen. Häufig sind longitudinale, der Hauptaxe parallel gerichtete Unterbrechungen der Infloreseenz, die entweder durch frei hervorstehende Partien der Spindel oder durch Eindringen der andersgeschlechtigen Blüten hervorgerufen sein können. Endlich werden mannigfache Spaltungen oder Teilungen des Kolbens beschrieben; mit Recht sieht der Verfasser dieselben als nachträglich, erst am ausgebildeten, fertigen Blütenstande in Erscheinung tretende Spaltungen, nicht als rückschlägige Bildungen an. E.

Kerner, A. von Marilaun: Österreich-Ungarns Pflanzenwelt. — 63 S. 4°. Wien 1886.

Diese Schrift ist ein Separatabdruck aus dem vom Kronprinz Rudolf herausgegebenen Werk über Österreich-Ungarn. Entsprechend der Tendenz des ganzen Werkes ist auch diese Darstellung in allgemein verständlicher Form gehalten. Wie man es aber von dem Verfasser des »Pflanzenlebens der Donauländer« nicht anders erwarten konnte, ist die Schrift eine im besten Sinne des Wortes populäre. Von detaillirten Schilderungen, Pflanzenverzeichnissen, Litteraturangaben und anderem Beiwerk der für Fachmänner bestimmten Darstellungen ist hier ganz abgesehen; aber der Verfasser giebt auch dem Laien nicht eine bloße Beschreibung der Vegetation der Länder Österreich-Ungarns, sondern zugleich auch eine Darstellung der Florenelemente, welche in Österreich-Ungarn vertreten sind, sowie namentlich auch einen Einblick in die Zusammensetzung der zuerst von ihm eingehender behandelten Vegetationsformationen.

Die Florenelemente, aus denen sich Österreich-Ungarns Flora zusammensetzt, werden von Kerner als mediterranes, pontisches, baltisches und alpines bezeichnet.

1) In der mediterranen Flora werden folgende Vegetationsformationen oder Genossenschaften unterschieden: Lorbeerwald, immergrüner Eichenwald, Wald der

Meerstrandsföhre, der immergrüne Buschwald oder die Mackia, der Buschwald von *Cercis Siliquastrum*, das Oleandergebüsch, das Dünengestrüpp, das Salinengestrüpp, das Klippengestrüpp, die Geröllflur, die Strandflur, die Distel- und Acanthusflur, die Asphodillflur, die Dünengrasflur, die Bartgrasflur, das Röhricht. — In der Mediterranflora Österreich-Ungarns werden ferner nach der verschiedenartigen Zusammensetzung mit Bezug auf die Arten Gaue unterschieden und zwar der venetische, der liburnische und dalmatische, in welchem letzteren natürlich die Mediterranflora am reichsten entwickelt ist. Von Regionen besitzt die Mediterranflora die der Meerespflanzen, die Strandregion mit spätblühenden Flurformationen, die immergrüne Region und die Bergregion mit den sommergrünen flaumhaarigen Eichen, sowie den Bartgrasfluren.

2) In dem pontischen Florengebiet, dessen Westgrenze genau angegeben wird, sind als charakteristische Pflanzengenossenschaften folgende zu merken: Der pontische Laubwald, der Schwarzföhrenwald, das pontische Gestrüpp, die Süßholzflur, die Halophytenflur, die Flugsandflur, die Federgrasflur, die Goldbastflur (tonangebend *Pollinia Gryllus*), die Kammgrasmatte (tonangebend *Sesleria*). Von Gauen werden hier unterschieden der illyrische (das niedere Bergland Dalmatiens und Croatiens), der pannonische, der dacische (niederes Bergland und Hügelland Siebenbürgens, sowie die ungarische Niederung bis an die Donau) und endlich der podolische (ein großer Teil der Bukowina und der östliche Teil Galiziens). Von Regionen haben wir in diesem Florengebiet nur die untere oder Steppenregion, die mittlere Region mit sommergrünen flaumhaarigen Eichen und die obere Region mit Wäldern der Schwarzföhre und der Rotbuche.

3) Die baltische Flora. Formationen: Fichtenwald, Weißföhrenwald, Lorbeerwald, Birkenwäldchen, Wachholdergebüsch, Sevengebüsch, Grünerlengebüsch, Grauweidengebüsch, Sanddorngebüsch, Spierstaudengestrüpp, Haidegestrüpp, Sandhaidenflur, Borstengrasmatte, baltisches Wiesenmoor, Hochmoor. Neben diesen für das baltische Florenelement charakteristischen Formationen kommen nicht selten noch andere auch in andern Florengebieten auftretende Formationen vor, wie Eichenwald, Eichenmischwald, Rotbuchen- und Weißtannenwald, Auwald von Schwarzerlen, Grauerlen, Schwarzpappeln, Silberpappeln, Ulmen und hochstämmigen Weiden, Röhrichte, Bergmatten, Riedgrasfluren und Staudenfluren. Der Verfasser unterscheidet sechs Gaue, den dacischen, charakterisirt durch das Zurücktreten der Weißföhrenwälder und das Vorherrschen von *Bruckenthalia*, Spierstaudengestrüpp und Grünerlengebüschen zwischen den ausgedehnten Fichtenwäldern, sodann den subalpinen, ferner den quadischen Gau vom Quellgebiet des Regen und der Ilz bis an die Waag, charakterisirt durch das Vorkommen der Lärche und Grünerlengebüsch, den subhercynischen Gau, unter anderem charakterisirt durch *Spiraea salicifolia*, *Soldanella montana* und *Cardamine trifolia*, den karpathischen Gau und den sarmatischen Gau. Als Regionen ergeben sich die untere, bezeichnet durch die Eichenmischwälder, die mittlere von der oberen Eichengrenze bis zur oberen Grenze des hochstämmigen Laubholzes, die obere mit Vorherrschen der Fichte oder auch der Lärche, Zirbel, Grünerle und *Bruckenthalia*.

4) Die alpine Flora. Pflanzengenossenschaften: Buschwälder aus Legföhren, Zwergwachholdergebüsch, Weidengebüsch, Alpenrosengestrüpp, Quellenfluren, Karfluren, Geröllfluren, Haldenfluren, Grasmatten, Azaleenteppich, Flechtentundra, Weidenteppich, Moosteppich, Kräutermatten, Flechtenschorfe, Schneealgen. Den unter einander im Zusammenhang stehenden Gauen der andern Florengebiete entsprechen hier gewissermaßen Inselgruppen, die rhätische, norische, tridentinische und karnische, die illyrische, dacische, karpathische und sudetische. Von Regionen haben wir hier die drei bekannten des Krummholzes, der Alpenmatten und der Eiswüsten.

Jeder, der sich für die Pflanzengeographie Mitteleuropas interessirt, wird diese Kerner'sche Schrift mit Vergnügen lesen und aus derselben reichliche Belehrung schöpfen, trotzdem sie mehr für den Laien bestimmt ist; unbequem werden bisweilen dem Botaniker die zahlreichen deutschen Pflanzennamen, welche vielleicht in einzelnen Teilen Österreichs auch im Gebrauch sein mögen, dem Mittel- und Norddeutschen aber fremd sind; ein Teil der deutschen Namen ist wohl auch nirgends im Gebrauch und lediglich durch Übersetzung gebildet. Schließlich sei noch erwähnt, dass 10 gute Holzschnitte einzelne der Formationen illustriren und dass schließlich auch ein Kapitel von der Geschichte der Pflanzenwelt Österreich-Ungarns handelt. E.

Mueller, Baron F. von: Description and illustration of the Myoporinous plants of Australia. II. Lithograms. 74 Taf. 4°. Melbourne 1886.

Nachdem Ferd. v. Mueller die Eucalypten Australiens durch vortreffliche Illustration weiteren Kreisen bekannt gemacht hat, hat er es jetzt unternommen, eine andere in Australien vorzugsweise oder fast ausschließlich reich entwickelte Pflanzengruppe, die *Myoporaceae* zu illustriren und zu beschreiben. Der vorliegende Band enthält zunächst die Abbildungen; der Text wird später folgen. Nicht gerade erbaulich für den Botaniker ist die Bemerkung des geehrten Verfassers, dass er diese Holzgewächse erst abbilden wollte, ehe sie mit andern durch das fortschreitende Abbrennen der Scrubs vernichtet wären. Der Verfasser empfiehlt auch in der Vorrede die *Myoporaceae* zur Anpflanzung in kälteren Ländern. E.

Ball, John: Notes of a naturalist of South-America. — 416 S. 8° und 1 Karte. Kegan Paul, Trench u. Co., London 1887.

Der Verfasser dieses Buches, wohlbekannt als gründlicher Kenner der Mediterranflora und namentlich der Marokkos, sowie auch als Verfasser einiger pflanzengeographischen Abhandlungen, über welche wir in unseren Jahrbüchern referirt haben, hat eine nur 5 Monate dauernde Tour durch Südamerika gemacht und giebt nun eine Beschreibung derselben. Ist es schon an und für sich interessant zu verfolgen, was man Alles bei den heutigen Verkehrsmitteln in 5 Monaten selbst in einem noch nicht vollständig kultivirten Erdteil wie Südamerika sehen kann, so ist es noch ganz besonders lehrreich, zu verfolgen, wie viel ein erfahrener Naturforscher, der seine Beobachtungsgabe bereits in Europa ausgebildet hat, zu sehen vermag. Es wäre in der That sehr zu wünschen, dass bei den zahlreichen Expeditionen, welche jetzt nach unbekannten Gebieten gehen, etwas mehr ausgebildete Botaniker als Begleiter beigegeben würden, als es bisher der Fall war.

Der Verfasser reiste nach Barbados, Jamaika, von da über Panama, zu Schiff entlang der ganzen Westküste von Südamerika, durch die Magalhaensstraße nach Montevideo, am Uruguay entlang bis Paisandu, sodann zu Schiff nach San Paulo, von da zu Land nach Rio Janeiro, hierauf nach Bahia, Pernambuco und zurück nach Europa. An der Westküste Südamerikas wurden botanische Ausflüge unternommen von Lima nach Chicla, von Valparaiso nach Santiago, Cerro San Aristobol und Cauquenes, Apoquinto, Santa Rosa de los Andos und dem Thal von Aconcagua. Auch da wo die Schiffe nur wenige Stunden verblieben, benutzte der Verfasser die Zeit zum Pflanzensammeln. Mehrfach finden sich treffende Bemerkungen über den allgemeinen Vegetationscharakter der besuchten Landstriche, am Schluss auch ein längeres Kapitel über den Temperaturfall beim Aufstieg in höhere Regionen und Bemerkungen über Croll's Theorie vom säcularen Wechsel der Erdklimate. E.

Hemsley, W. Botting: Report on the Vegetation of Diego Garcia. — Linnean Society's Journal. Botany. vol. XXII p. 332—340.

Diego Garcia ist der Name eines Atolls im indischen Ocean, es gehört zu dem Trihagos-Archipel, welcher unter dem Meridian der Malediven zwischen dem 4. und 6.°

S. Br. gelegen ist. Von der Vegetation dieser isolirten Inseln wusste man bisher sehr wenig und dieses Wenige war, wie sich heraus gestellt, unrichtig oder ungenau. Im Jahre 1885 widmete Gilbert C. Bourne, welcher im Auftrage der Royal Society die marinen wirbellosen Tiere untersuchte, auch der Pflanzendecke seine Aufmerksamkeit; seine Sammlung, die er für vollständig hält, wurde im Herbarium von Kew vom Verfasser bestimmt. Die Insel ist von einem dichten Pflanzenwuchs bedeckt, besonders *Scaevola Koenigii* und *Tournefortia argentea* bilden in der Fluthöhe an beiden Küsten ein undurchdringliches Gebüsch. Die Cocos-Palme ist angepflanzt und verwildert, unter welcher sich als Unterholz besonders *Guettarda speciosa* findet. Nur ein kleiner Teil der Insel befindet sich in Kultur, und die vom Menschen eingeführten Gewächse sind in der Zusammenstellung nicht berücksichtigt worden. Die von Findlay in »Directory for the Navigation of the Indian Ocean« p. 459 erwähnten riesigen und Bois Mapan oder Rose Tree genannten Bäume sind nicht gefunden worden, vielleicht sind sie identisch mit *Afzelia bijuga*, welche als Schiffsbauholz sehr gesucht und deshalb vielfach ausgerottet worden sind; es fanden sich auf der Insel nur 4 bis 5 Bäume.

Die Sammlung bestand aus: *Portulaca quadrifida* L., *Sida diffusa* H. B. K., *Triumfetta procumbens* Forst., *Suriana maritima* L., *Afzelia bijuga* A. Gray, *Terminalia Catappa* L., *Barringtonia speciosa* L. fil., *Morinda citrifolia* L., *Guettarda speciosa* L., *Vernonia cinerea* Less., *Ageratum conyzoides* L., *Scaevola Koenigii* Vahl, *Ochrosia borbonica* Gmel., *Cordia subcordata* Lam., *Tournefortia argentea* L. fil., *Ipomoea grandiflora* Lam., *I. biloba* Forst., *Herpestis Monnieria* H. B. K., *Striga hirsuta* Benth., *Lippia nodiflora* Michx., *Premna serratifolia* L., *Boerhavia diffusa* L., *Pisonia inermis* Forst., *Achyranthes aspera* L., *Hernandia peltata* Meisn., *H. ovigera* L., *Cassytha filiformis* L., *Euphorbia pilulifera* L., *Phyllanthus Niruri* L., *Acalypha indica* L., *Casuarina equisetifolia* Forst., *Cyperus ligularis* L., *Kyllinga monocephala* Rottb., *Fimbristylis glomerata* Nees, *Panicum sanguinale* L., *Stenotaphrum complanatum* Schrk., *Psilotum triquetrum* L., *Asplenium longissimum* Blume, *A. Nidus* L., *A. falcatum* Lam., *Nephrodium unitum* R. Br., *Pteris marginata* Bory. Von diesen 42 Pflanzen finden sich 16 in Afrika, Asien, Polynesien, Australien, Amerika; 14 in vier von diesen Gebieten, 9 in drei und 3 (*Ochrosia borbonica*, *Hernandia ovigera*, *Asplenium longissimum*) nur noch in Afrika und Asien. Das bisher als endemisch von Diego Garcia bekannte *Asplenium aequabile* Baker wurde vergebens gesucht, und ist, wenn es überhaupt dort vorkommt, jedenfalls sehr selten. Ein *Crinum*, welches in Samen von der Insel stammt, konnte noch nicht bestimmt werden. Hiernach ist also die Zusammensetzung der Flora keine charakteristische; die größte Mehrzahl ihrer Pflanzen ist weit verbreitet, und sämtliche sind durch Vögel und Meeresströmungen, vor einem, wie es scheint, verhältnismäßig kurzem Zeitraum hierhergebracht worden. — Die wenigen niederen Cryptogamen der Sammlung ergaben einige neue Formen: *Colymberes* (§ *Hyophilina*) *Garciae* Mitt. n. sp., *Caulerpa mammillosa* Mont., *Cladophora demissa* J. Ag. n. sp., *Dasya indica* J. Ag. n. sp., *Halimeda Opuntia* Lamour., *Sargassum* sp., *Turbinaria vulgaris* var. *decurrens* J. Ag., *Polyporus sanguineus* Fries.

Hellwig.

Philippi, R. A.: Veränderungen, welche der Mensch in der Flora Chile's bewirkt hat. — Petermann's Mitteilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Bd. XXXII. p. 294—307 u. 326—331. Gotha 1886.

Die ersten Bewohner Chile's haben sich hauptsächlich von Pflanzenkost genährt und zwar besonders von Mais, den sie in das Land einführten. Etwa 100 Jahre vor Ankunft der Spanier wurde Chile von den Peruanern erobert, welche spanischen Pfeffer und *Chenopodium Quinoa* mitbrachten. Erst durch die Spanier wurde eine große Veränderung in der Physiognomie der ursprünglichen Vegetation bewirkt; sie führten Cerealien, Gemüse und Obstbäume ein; in den südlichen Provinzen verschwinden die Wälder mehr und mehr, um den Kulturen Platz zu machen, während im Norden die Wüste durch Bewässerungsanlagen in fruchtbare Gefilde verwandelt wird. Alles angebaute Land ist jetzt mit fremden, fast ausnahmslos europäischen Pflanzen bewachsen, und erst stundenweit von den bewohnten und bebauten Orten findet man die einheimische chilenische Flora.

Folgende europäische Pflanzen finden sich eingebürgert: *Ranunculus repens* L. flore pleno, seltener mit einfachen Blüten. Santiago: *Eschscholtzia californica* Cham., *Fumaria media* Loisl., *F. Vaillantii* Loisl., *Sisymbrium officinale* Scop., *S. Sophia* L., *Brassica nigra* Koch, *Raphanus sativus* L., *Isatis tinctoria* L., *Lepidium ruderale*, *Capsella bursa pastoris*, *Senebiera pinnatifida* DC., *Viola odorata* L., *V. tricolor* L., *Silene gallica* L., *Stellaria media* Sm., *Arenaria serpyllifolia* L., *A. rubra* L., *A. media* L., *Cerastium vulgatum* L., *C. arvense* L., *Sagina procumbens* L., *S. apetala* L., *Malva nicaeensis* All., *M. parviflora* L., *M. rotundifolia* L., *Hypericum perforatum* L., *Vitis vinifera* L., *Geranium Robertianum* L., *G. dissectum* L., *G. rotundifolium* L., *G. pyrenaicum* L., *Erodium cicutarium* W., *E. moschatum* W., *E. Botrys* Pers., *E. malacoides* W., *Oxalis corniculata* L., *Ruta bracteosa* DC., *Medicago sativa* L., *M. lupulina* L., *M. marginata* W., *M. maculata* W., *M. denticulata* W., *M. minima* Lamk., *Trigonella monspeliaca* L., *Melilotus parviflora* Desf., *Trifolium repens* L., *T. procumbens* L., *Lotus corniculatus* L., *Vicia atropurpurea* Desf., *V. sativa* L., *Amygdalus communis* L., *Alchemilla Aphanes* Leers, *Potentilla anserina* L., *Rubus fruticosus* L., *Rosa moschata* Mill., L., *R. rubiginosa* L., *R. canina* L., *Pyrus Malus* L., *Cydonia vulgaris* Pers., *Portulaca oleracea* L., *Polycarpon tetraphyllum* L., *Mesembryanthemum crystallinum* L., *Apium graveolens* L., *Helosciadium nodiflorum* Koch, *Ammi Visnaga* Lam., *Foeniculum dulce* DC., *Pastinaca sativa* L., *Daucus carota* L., *Torilis nodosa* Gärtn., *Scandix Pecten Veneris* L., *Conium maculatum* L., *Sherardia arvensis* L., *Galium Aparine* L., *Galium murale* DC., *Valerianella olitoria* Mönch, *Dipsacus fullonum* Mill., *Cucurbita Melopepo* L., *Senecio vulgaris* L. (seit etwa 35 Jahren bekannt, jetzt gemein), *Filago gallica* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Anthemis Cotula* L., *A. arvensis* L., *Achillea millefolium* L., *Pyrethrum Parthenium* Sm., *Xanthium spinosum* L., *X. macrocarpum* DC., *Centaurea melitensis* L., *Cnicus benedictus* L., *Cynara Cardunculus* L., *Cirsium lanceolatum* Scp., *Silybum marianum* Gärtn., *Lampsana communis* L., *Cichorium Intybus* L., *Hypochaeris radicata* L., *H. glabra* L., *Crepis virens* L., *Taraxacum officinale* Vill., *Anagallis arvensis* L., *Gentiana prostrata* Haenke, *Convolvulus arvensis* L., *Calystegia sepium* L., *Mentha piperita* L., *M. citrata* Ehrh., *M. Pulegium* L., *Lamium amplexicaule* L., *Brunella vulgaris* L., *Molucella laevis* L., *Marrubium vulgare* L., *Teucrium Scorodonia* L., *Datura ferox* L., *Veronica Buxbaumii* Ten., *V. arvensis* L., *V. serpyllifolia* L., *Antirrhinum majus* L., *Linaria vulgaris* Mill., *Verbascum virgatum* Wilh., *V. Thapsus* L., *Digitalis purpurea* L., *Plantago major* L., *P. lanceolata* L., *Amarantus hybridus* L., *A. tristis* L., *A. Blitum* L., *Euxolus caudatus* Moq., *E. deflexus* Moq., *Chenopodium ficifolium* Sm., *C. murale* L., *C. glaucum* L., *Polygonum Persicaria* L., *P. lapathifolium* L., *P. aviculare* L., *Rumex Patientia* L., *R. sanguineus* L., *R. crispus* L., *R. pulcher*, *R. Acetosella* L., *Ricinus communis* L., *Euphorbia Lathyris* L., *E. Peplus* L., *Urtica urens* L., *U. dioica* L., *Allium roseum* L., *Asparagus officinalis* L., *Zantedeschia aethiopica*, *Oplismenus Crus galli* Veth., *Holcus lanatus* L., *Polypogon monspeliensis* Desf., *Gastridium lendigerum* Gaud., *Agrostis vulgaris* With., *Aira caryophyllea* L., *Avena hirsuta* Rth., *Arrhenatherum elatius* M. et K., *Poa annua* L., *P. nemoralis* L., *P. pratensis* L., *P. trivialis* L., *Festuca muralis* Kth., *F. sciuroides* Rth., *F. pratensis* Huds., *Briza minor* L., *Lolium temulentum* L., *Hordeum murinum* L., *H. secalinum* Schreb.

Die gesperrt gedruckten Pflanzen sind aus früherer oder jetziger Kultur verwildert, die übrigen sind zufällig eingeschleppt.

Für zweifelhaft, ob sie einheimisch oder eingeschleppt sind, hält Verfasser folgende Pflanzen: Seestrandpflanzen: *Pinus maritima* L., *Cotula coronopifolia* L., *Convolvulus Soldanella* L., *Atriplex halimus* L., *Salsola Kali* L., *Polygonum maritimum* L., *Juncus acutus* L., *J. balticus* W., *Hordeum maritimum* L. Süßwasserpflanzen: *Ranunculus aquatilis* L., *Nasturtium officinale* R. Br., *Helosciadium nodiflorum* Koch, *Veronica Anagallis* L., *Hippuris vulgaris* L., *Myriophyllum verticillatum* L., *Lemna minor* L., *Lemna gibba* L., *Zannichellia palustris* L., *Potamogeton natans* L., *P. lucens* L., *P. pusillus* L., *P. pectinatus*. Sumpfpflanzen: *Ranunculus muricatus* L., *R. sceleratus* L., *Nasturtium palustre* R. Br., *Potentilla anserina* L., *Epilobium tetragonum* L., *Lythrum hyssopifolia* L., *Callitriche verna* L., *Montia fontana* L., *Tillaea muscosa*, *Gnaphalium luteo-album* L., *Samolus Valerandi*, *Calystegia sepium* L. (wenn die Form mit rosenroten Blüten, *C. rosea*, damit identisch ist), *Veronica serpyllifolia* L., *Limosella aquatica* L., *Juncus bufonius* L., *Typha angustifolia* L., *Heleocharis palustris* L., *Isolepis setacea* L., *Scirpus caespitosus* L., *Carex canescens* L., *C. divisa* Huds., *C. leporina* L., *C. muricata* L., *Glyceria fluitans* L., *Phragmites communis* Fries.

Folgende Pflanzen finden sich an Orten, die weit von der Kultur entfernt sind, auch können ihre Samen schwerlich unter die von Kulturgewächsen geraten sein: *Cerastium arvense* L. (in den Anden), *Geranium pyrenaicum* L., *Corrigiola telephium* Poir., *Myrrhis odorata* Scop. (Hohe Kordillere, die unter diesem Namen verzeichnete Pflanze wird aber vom Verfasser für verschieden gehalten); *Taraxacum laevigatum* DC., *Erigeron alpinum* L., *Primula farinosa* L., *Gentiana prostrata* Haenke, *Cressa cretica* L., *Carex incurva* Lightf., *Imperata arundinacea* Gr., *Alopecurus alpinus* L., *Phleum alpinum* L., *Deschampsia flexuosa* Trin.

Gegen Grisebach's Meinung[1], dass diese Pflanzen durch Ballast oder Meeresströmungen hierher gekommen seien, wendet sich Verfasser ganz entschieden, indem er sagt, dass Ballast in der Magelhaenstraße, wo sich dieselben großenteils finden, nicht ausgeworfen wird, und dass sich auch Standorte in großen Höhen der Anden finden, wie für *Taraxacum laevigatum;* auch Meeresströmungen als Vermittler sind nicht anzunehmen, da die Zwischenstationen fehlen und es noch nicht ausgemacht ist, ob die Samen so lange ihre Keimkraft in dem Meereswasser behalten können. — *Primula farinosa* an der Magelhaenstraße, *Phleum alpinum* von dort und aus den Anden hält Verfasser im Gegensatz zu Grisebach für identisch mit den europäischen Formen. Endlich weist er noch darauf hin, dass nicht nur eine Anzahl von Pflanzenarten mit europäischen identisch ist, ohne dass man annehmen kann, dass sie mit den Menschen eingewandert sind, sondern dass auch viele Genera mit europäischen übereinstimmen, und dass diese gerade im Vergleich mit anderen Floren sehr artenreich sind, wie folgende Tabelle zeigt:

	in Chile	in Argentinien	am Kap	in Australien	in Neu-Seeland
Trifolium	17	1	7	0	0
Astragalus u. *Phaca*	68	8	1	0	0
Vicia	34	1	0	0	0
Lathyrus	28	5	0	0	0
Lupinus	7	6	0	0	0

Hellwig.

Conwentz, H.: Die Bernsteinfichte. — Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. 1886. Bd. IV. Heft 8, p. 375—377.

Der Verfasser bestimmt in der vorliegenden kurzen Mitteilung den Baum des Bernsteinharzes nach den in diesem vorgefundenen Holzresten. Er kommt zu dem Schluss,

---

[1] Systematische Bemerkungen über die beiden ersten Pflanzensammlungen Philippi's und Lechler's im nördlichen Chile und in der Magellanstrasse. Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Bd. VI.

»dass die im Succinit eingeschlossenen Rinden-, Holz- und Markteile in jeder Beziehung mit den entsprechenden Organen der Fichte, *Picea* Lk., übereinstimmen«. Es muss dahingestellt bleiben, ob es eine oder mehrere Arten gewesen sind, welche dieses Harz erzeugt haben, da auch die jetzt lebenden Fichtenarten in ihrem Holze wenige oder gar keine Unterschiede besitzen; deshalb sind auch die sechs Species, welche Göppert in seiner »Flora des Bernsteins«, Bd. I. S. 28 ff. und S. 52 ff. beschrieben und teils in die Nähe von *Pinus* und *Abies*, teils zu den *Taxaceen* gestellt hat, nicht aufrecht zu erhalten, und die Bernsteinhölzer sind unter Beibehaltung von Göppert's Artnamen mit *Picea succinifera* zu bezeichnen. Von den Nadeln, welche im Bernstein vorkommen, sind am häufigsten die einzelnen breiten Formen, während die einzelnen vierkantigen fast gänzlich fehlen. Es ist Verfasser im Laufe seiner Untersuchung, welche ausführlicher noch veröffentlicht werden soll, wahrscheinlich geworden, dass diese Nadeln nicht zu *Abies*, sondern zu der Gruppe von *Picea* gehören, welche *Abies*-ähnliche Nadeln trägt, sodass *Picea succinifera* als eine Fichte mit tannenartigen Nadeln anzusehen ist, welche recenten ostasiatischen Arten nahesteht.

Hellwig.

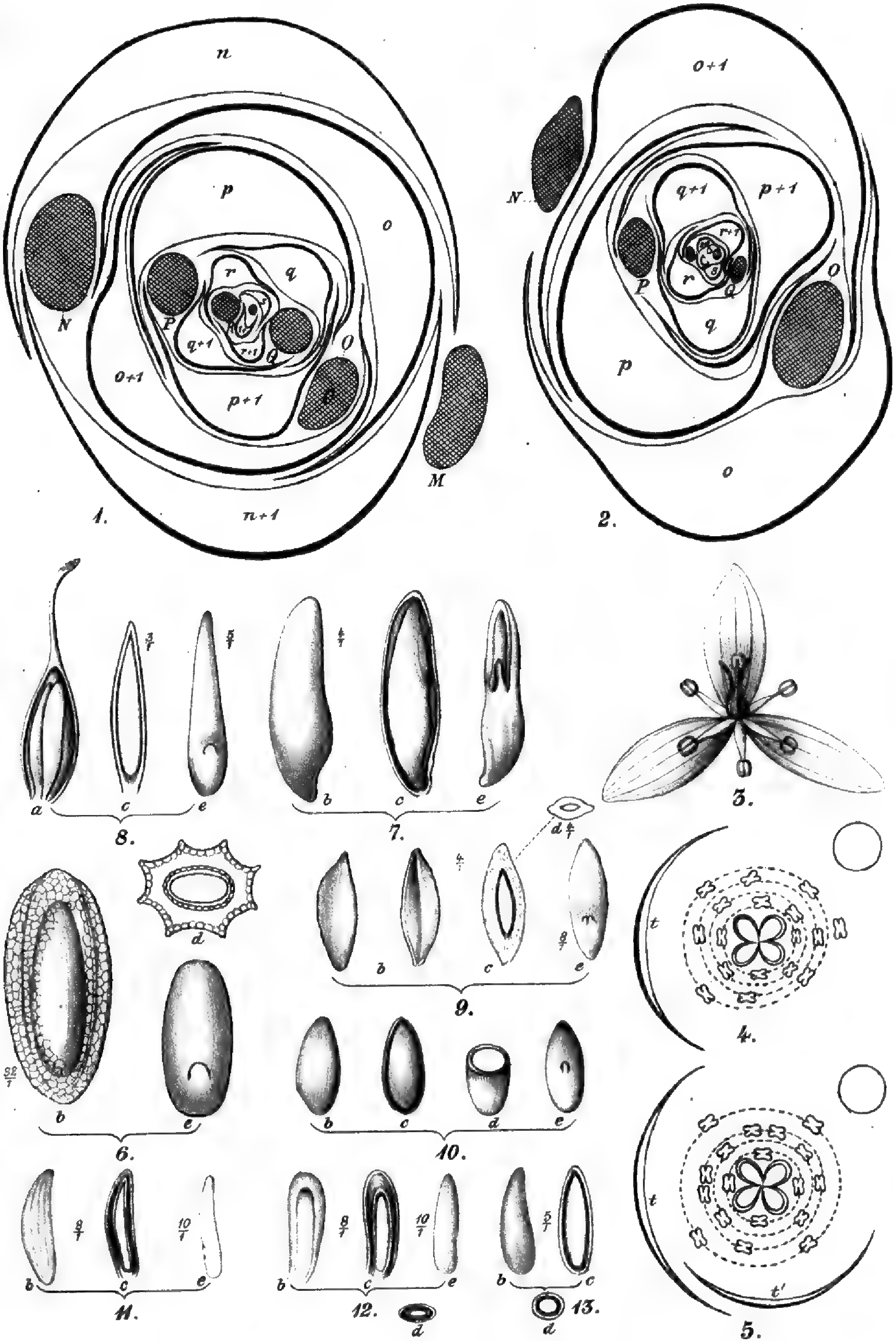
Fliche, M.: Note sur une substitution ancienne d'essences forestière aux environs de Nancy. — Sep.-Abdr. aus Bulletin de la Société des sciences de Nancy 1886. 10 Seiten.

Zwischen Nancy und Toul befindet sich ein großer Wald, La Hage, der in der Mitte als fast ausschließlichen Waldbaum die Rotbuche besitzt, in den peripherischen Teilen dagegen fehlt dieselbe größtenteils und wird durch Eiche und Hainbuche ersetzt. Diese bei gleicher Klima- und Bodenbeschaffenheit auffallende Thatsache wird noch merkwürdiger durch die Beobachtung, dass früher die Buche auch diese Teile innegehabt hat. Bei Anlegung einer Straße wurde ein alter Burgwall bei Champigneulles durchschnitten, in dessen Innerem eine Menge Holzkohle gefunden wurde, welche ausschließlich von der jetzt dort fehlenden Rotbuche herrührt, während Reste von der Eiche, die heutzutage den Waldbestand bildet, ganz fehlen. Diese ehemalige Befestigung scheint aus der Zeit vor Caesar zu stammen. Alte Urkunden zeugen, dass das Innere des Waldes wenig bekannt war, während die äußeren Teile desselben stark abgeholzt wurden. Da nun die Sämlinge der Buche die direkte Insolation nicht gut ertragen, diejenigen der Eiche und Hainbuche sie dagegen lieben, so sammelten sich diese beiden Bäume, auf dem durch die Thätigkeit des Menschen von der Rotbuche befreiten Terrain an und ersetzten dieselbe vollständig. Wann diese Veränderung in dem Bestande des Waldes begonnen hat, ist schwer zu ermitteln; im 12. Jahrhundert bereits befanden sich hier Eisenschmelz- und Hammerwerke, welche viel Brennholz gebrauchten und wohl am meisten zu der Umwandlung beigetragen haben. Ein zweiter größerer Burgwall »Camp d'Afrique« in demselben Walde bestätigte die Beobachtungen des ersteren.

Hellwig.

Fliche, M.: Les flores tertiaires des environs de Mulhouse. — Sep.-Abdr. aus Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. 1886. 15 Seiten.

Von vier Orten wurden die Fossilien untersucht und die zu den früher gefundenen neu hinzutretenden aufgezählt. Von Speckbach, dessen Flora schon von Heer untersucht worden ist, wird als neu aufgeführt *Salisburya adiantoides* Ung., wodurch ein vermittelnder Standort für diese Art zwischen Grönland und Italien aufgefunden ist und den Schichten ein höheres Alter zugesprochen werden muss, als man bisher für dieselbe annahm. Die Pflanzen von Brunnstatt waren zum großen Teil von schlechter Erhaltung, es konnten bestimmt werden: *Tetrasporites alsaticus* n. sp., *Equisetum* sp. (Rhizome einer großen Art), *Sequoia Couttsiae* Heer?, *Callitris Heeri* Sap., *Pinus epios* Heer?, *Poacites* sp.,


n
o
p
q
r
N
P
Q
O
M
o+1
p+1
q+1
r+1
n+1
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
a
b
c
d
e
t
t'

Aponogeton.

A. Engler, del.
Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.
Lith. Anst. v. J. G. Bach, Leipzig

Cyperus sp., *Carex Rochettiana* Heer?, *Symplocos subsarinensis* n. sp., *Leguminosites*; danach tragen diese Kalke und Thone einen oligocänen Charakter. Am zahlreichsten und schönsten sind die aber leider fast immer fragmentarischen Reste aus den Kalken und Thonen von Riedisheim: *Sphaeria Trogii* Heer? (auf *Poacites*), *Rhytisma* (auf *Myrica*), *Xylomites*, *Confervides fractus* n. sp., *Chaetophorites tertiarius* n. sp., *Chara subdestructa* n. sp., *Equisetum* sp., *Polypodium* sp., *Gleichenia tertiaria* n. sp. (die erste *Gleichenia*, welche im Tertiär gefunden ist), *Filicites*, *Taxodium distichum miocenum* H., *Sequoia Couttsiae* Heer?, *S. Langsdorffii* (Brong.) Heer, *Glyptostrobus europaeus* Heer, *Libocedrus salicornioides* (Ung.) Heer, *Pinus pseudopinea* Sap., *P. epios* Heer?, *Rhizocaulon* (bisher nur in der Provence gefunden), *Arundo Goepperti* Heer, *Phragmites oeningensis* Al. Br., *Poacites*, *Cyperus Chavannesi* Heer?, *Carex tertiaria* Heer, *C.* sp., *C. riedisheimensis* n. sp., *Palma*, *Typha latissima* Al. Br., *Sparganium stygium* Heer, *Sp. valdense* Heer, *Irites*, *Laurus*, *Cinnamomum polymorphum* Heer?, *C. Scheuchzeri* Heer?, *Myrica laevigata* (Heer) Sap., *M. rotundiloba* Sap., *M. cuneata* Sap., *Quercus elaena* Ung., *Leptomeria*, *Grevillea haeringiana* Ett.?, *Echitonium Sophiae* O. Web., *Diospyros brachysepala* Al. Br., *D. alsatica* n. sp., *Cypselites Miegi* n. sp., *Andromeda subprotogaea* Sap., *A. macilenta* Sap., *A. revoluta* Al. Br.?, *Erica primigenia* n. sp., *E. Miegi* n. sp. (die ältesten bekannten Arten dieser Gattung), *Vaccinium reticulatum* Al. Br., *Aralia* (*Panax*) *inquirenda* Sap., *Aralia* sp., *Ilex Delbosi* n. sp., *Metrosideros europaea* Ett. Diese Fossilien weisen den Schichten eine Stellung im unteren Olicocän an. In Dornach fanden sich die Pflanzen in einem zerreiblichen Sandstein, der für die Erhaltung der feineren Teile nicht günstig war; es ließen sich erkennen: *Podocarpus eocenica* Ung., *Palma*, *Dracaenites alsaticus* n. sp., *Salix dornacensis* n. sp., *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer, *C. lanceolatum* (Ung.) Heer, *Ilex stenophylla* Ung., *Acer trilobatum* Al. Br., *Robinia Regeli* Heer?, *Cassia lignitum* Ung., *Acacia sotzkiana* Ung., *A. Gaudini* Heer?, *Podocarpus* und *Dracaenites* lassen diese Ablagerungen ebenfalls als oligocän erscheinen. Dieser Aufsatz ist nur eine vorläufige Mitteilung, welcher die Hauptarbeit noch folgen wird. Hellwig.

Fliche, M.: Notes pour servir à l'étude de la nervation. — Sep.-Abdr. aus Bulletin de la Société des sciences de Nancy 1886. 32 Seiten.

Während die Form und die Nervatur der Blätter zur Charakterisirung der lebenden Gewächse nur in geringem Maße dient, ist man bei der Bestimmung der Überreste früherer Epochen vorzugsweise auf sie angewiesen. Der Verfasser unternimmt im vorliegenden Aufsatze auf die großen Fehlerquellen aufmerksam zu machen, welchen eine derartige einseitige Bestimmung unterliegt; er zeigt an recenten Pflanzen, welchen großen Verschiedenheiten die Nervatur der Blätter von äußerst beständigen Arten unterworfen ist, Abweichungen von dem Typus, die durch unbekannte Zufälle, durch das Alter des Exemplars oder durch die Lage des Standortes desselben bedingt sein können. Mitunter verändern sich nur einzelne Blätter eines Exemplars, wie es bei dem mit so charakteristischer Nervatur versehenen Blatte von *Ficus elastica* L. beobachtet worden ist. Solche zufällige Abweichungen können sich, wenn auch selten, wiederholen, was an *Asplenium trichomanes* L. gezeigt wird; es fanden sich hier Exemplare (am Mt. Boro bei Lecco), bei welchen das sonst einfache Laub verzweigt war, so dass sie dem *A. incisum* Thunb. und *A. crenatum* (Ruys) Fr. ähnelten, dass sie sogar mit den Arten von *Adiantum* aus der Sektion *Pedatum*, wie *A. pubescens* Schk. und *A. flabellatum* Ähnlichkeit erhielten. Eine andere Erscheinung ist es, die von *Juglans regia* L. beschrieben wird. Dieser Baum säet sich in Frankreich nur bei äußerst günstigen Bedingungen selbst aus, so bei Sens, wo viele Exemplare in allen Stadien von der Keimung an beobachtet wurden. Die hiesigen Nussbäume besitzen Blätter, welche von denen der erwachsenen Exemplare vollkommen verschieden sind. Sie sind lanzettlich, scharf zugespitzt, am Grunde etwas ungleich, unregelmäßig, aber scharf gezähnt, während die Blätter der älteren Bäume elliptisch, an der Spitze abgerundet, am Grunde etwas eingebuchtet und ganzrandig sind. Die Nerven der ersteren Pflanzen endigen in den Zähnen, während die der erwachsenen Exemplare am Rande umbiegen und mit diesem eine Strecke parallel laufen. Dadurch weichen die Blätter so von dem Typus ab, dass aus der Gattung *Juglans* nichts zur Vergleichung herangezogen werden kann, und nur *Carya olivaeformis* Nutt. etwas Ähnliches darbietet. Diese Thatsache lässt die Bestimmung der tertiären Blätter beider Gattungen äußerst schwierig und unsicher erscheinen, und besonders dürfen Abdrücke der quartären Schichten, welche den Blättern von *C. olivaeformis* ähneln, nicht zu *Carya* gestellt werden, sondern müssen der *J. regia* zugeschrieben werden. Weiterhin wird *Fagus sylvatica* L. besprochen, von der vier Varietäten beschrieben und abgebildet werden, durch dieselben wird erwiesen, dass das Merkmal, welches de Candolle als einzigen sichern Unterschied in den Blättern von *F. sylvatica* und *F. ferruginea* Ait. angiebt, nicht stichhaltig ist. Es enden bei ihnen die Nerven ganz deutlich in den Zähnen, welche diese Blätter, wie die von *F. ferruginea* besitzen, während sie bei dem Typus in dem Grunde der Buchten enden; auch ist der Winkel, den die Nebennerven mit dem Hauptnerv bilden, ein Merkmal, welches bei der Bestimmung fossiler Arten mitunter angewandt wird, sehr variabel. Dieses macht die Annahme wahrscheinlich, dass die beschriebenen fossilen Buchen nicht nur die Vorgänger der jetzt lebenden sind, wie de Saporta annimmt, sondern dass sie sogar nur den Wert von Varietäten haben; bereits in der Kreidezeit sind die beiden noch heute lebenden Typen ausgebildet und sie lassen sich deutlich durch das ganze Tertiär verfolgen. Welche Varietäten die Verschiedenheit des Standortes, die höhere oder tiefere Lage, die größere oder geringere Feuchtigkeit hervorbringt, ist bekannt, durch dieselbe werden auch Form und Nervatur mitunter in hohem Grade verändert, sodass dann auf weite Strecken sich nur solche von dem Typus abweichende Formen finden. Durch diese Thatsachen wird die Unsicherheit der nur auf Blätter begründeten Bestimmungen von Arten dargethan, obgleich es anerkannt wird, dass es für die Geologie von großer Wichtigkeit ist, die in den Gesteinen erhaltenen Formen vorläufig zu bestimmen und zu fixiren.

Hellwig.

Fliche, M.: Note sur la flore de l'étage rhétien aux environs de Nancy. 4 Seiten.

Die Schichten der rhätischen Formation haben bisher in Frankreich wenig Überreste von Pflanzen geliefert, es ist daher von Bedeutung, dass in der Umgebung von Nancy bei Varangeville ein Punkt aufgeschlossen worden ist, der einen, wenn auch kleinen Beitrag zur rhätischen Flora liefert. Diese Schichten bestehen aus Sandsteinen, in welchen die Fossilien verkieselt oder in Eisenhydroxyd verwandelt sind, sodass sich die meisten in einem schlecht bestimmbaren Zustande befinden. Häufig ist das in den deutschen Schichten derselben Epoche gemeine *Equisetum Muensteri* Brong. Von *Cycadaceen* finden sich einige Abdrücke, die aber nicht zu bestimmen sind. Die *Coniferen* sind vertreten durch zwei sehr gut erhaltene Früchte von *Baiera Muensteriana* (Presl) Sap., welche bis jetzt hier ihren südlichsten Standort besitzt, und durch einige Stücke von verkieseltem Holze, deren Zugehörigkeit sich aber nicht genau feststellen lässt; sie scheinen zu *Cedroxylon Braunianum* Kr. (*Pinites Braunianus* Goepp.) zu gehören. Bei Saint-Phlin endlich ist eine der im Rhät am weitesten verbreiteten Formen gefunden worden, *Clathropteris platyphylla* Brong., welche in Tong-king ebenso wie in den europäischen Schichten dieses Alters vertreten ist.

Hellwig.

Bachmann, O.: Untersuchungen über die systematische Bedeutung der Schildhaare. — Sep.-Abdr. aus Flora. Regensburg 1886. Inaug. Dissert. Erlangen. 48 Seiten mit 4 Tafeln.

Von verschiedenen Autoren, wie Radlkofer, Eichler, ist bereits auf die Eigentümlichkeit in der Struktur der Schildhaare verschiedener Familien hingewiesen worden und dieselbe teilweise bereits als systematisches Merkmal verwendet worden. Wie weit nun diese Verwendbarkeit in der Systematik wirklich zulässig ist, sucht diese Arbeit, gestützt auf das Material des Herbarium regium monacense, zu bestimmen. Am eingehendsten wurde die Gattung *Croton* untersucht und in ihr die Übergänge von dem einfachen Haar über das Sternhaar bis zum Schildhaare verfolgt. Als Schildhaare werden alle diejenigen Formen bezeichnet, deren Strahlen von der Basis aus mindestens bis zur Hälfte ihrer Länge miteinander verwachsen sind.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Resultate der Arbeit, die Mannigfaltigkeit in der Struktur der Schildhaare und die weite Verbreitung derselben:

I. Schildhaare (= Sch.), deren sämtliche Zellen in ihrem Verlaufe ganz oder größtenteils in einer der Schildoberfläche parallelen Ebene liegen.
  A. Sch. aus mehr als zwei Zellen.
    a. Sch. mit Strahlenzellen, die sich am Rande verbreitern und ungeteilt sind oder sekundäre Teilungen erfahren haben.
      1. Sch., deren Strahlenzellen ungeteilt sind: *Halorrhageae*, *Combretaceae*, *Bignoniaceae* [1]).
      2. Sch., deren Strahlen durch Radialwandungen geteilt sind: *Oleaceae*, *Sapindaceae*, *Halorrhageae*, *Combretaceae*.
      3. Sch., deren Strahlen durch Tangentialwandungen geteilt sind.
        α. Sch., deren Schild ganzrandig ist und einen ein- bis mehrzelligen Stiel besitzt: *Halorrhageae*.
        β. Sch., deren Schild mit Geißeln versehen und mit trichterförmiger Röhre in die Epidermis eingesenkt ist: *Myrsinaceae*.
      4. Sch., deren Strahlenzellen durch Radial- und Tangentialwandungen geteilt sind.
        α. Sch., deren Strahlenzellen sich in einem Mittelpunkte treffen: *Juglandaceae*, *Myrsinaceae*, *Bignoniaceae*, *Bixaceae*, *Halorrhageae*, *Combretaceae*, *Melastomaceae*.
        β. Sch., deren Strahlenzellen sich an einer Mittellinie treffen: *Myrsinaceae*.
    b. Sch. mit Strahlenzellen, die sich nicht oder sehr unbedeutend nach dem Rande zu verbreitern oder ungeteilt sind.
      1. Sch., deren sämtliche Zellen vom Centrum bis zum Rande reichen.
        α. Sch., deren Strahlenzellen sich direkt in die Fläche erstrecken: *Euphorbiaceae*, *Styraceae*, *Oleaceae*, *Dilleniaceae*, *Cistaceae*, *Malvaceae*, *Sterculiaceae*, *Tiliaceae*.
        β. Sch., deren Strahlenzellen sich im Centrum kegelartig emporziehen: *Meliaceae*.
        γ. Sch., deren Strahlen einen Becher bilden: *Euphorbiaceae*, *Ericaceae*.
        δ. Sch., deren Strahlenzellen sich an einer Mittellinie treffen: *Monimiaceae*, *Anonaceae*.
      2. Sch., deren Zellen z. T. nur vom Centrum bis zum Rande reichen.
        α. Sch., deren Strahlenzellen teilweise sich in einem Mittelpunkte treffen.
          aa. Sch., deren Strahlenzellen sämtlich den Rand, aber nicht sämtlich das Centrum erreichen: *Elaeagnaceae*.
          bb. Sch., deren Strahlenzellen weder sämtlich den Rand, noch sämtlich das Centrum erreichen: *Malvaceae-Bombaceae*, *Rutaceae*.
        β. Sch., deren Strahlenzellen sich an einer Mittellinie treffen: *Sterculiaceae*, *Rutaceae*, *Meliaceae*.

---

[1]) Verfasser nimmt die Begrenzung und die Anordnung der Familien nach Bentham-Hooker: Genera plantarum, begreift z. B. unter den *Halorrhageae* auch *Callitriche*.

3. Sch., deren sämtliche Zellen nicht vom Centrum bis zum Rande reichen.

α. Sch. mit mehreren polygonalen Zellen im Centrum und Strahlenkranz: *Verbenaceae*, *Sapindaceae*.

β. Sch. mit vier centralen Zellen, umgeben von zwei Zellkreisen und einem Strahlenkranze: *Bromeliaceae*.

c. Sch. aus unregelmäßig geformten Zellen ohne deutliche Strahlenzellen: *Sapindaceae*.

B. Sch. nur aus zwei Zellen bestehend: *Loganiaceae*.

II. Sch., deren Zellen z. T. in verschiedenen Ebenen liegen.

A. Sch., bei denen das Centrum nicht in eine Ebene fällt.

1. Sch., deren Centrum aus einer Zelle gebildet wird, die über die Schildfläche ragt: *Solanaceae*.

2. Sch., die einen Spitzenstrahl besitzen: *Euphorbiaceae*.

3. Sch., die mehrere Spitzenstrahlen besitzen: *Elaeagnaceae*, *Meliaceae*, *Malvaceae*.

4. Sch. mit oberen Schülferchen: *Capparidaceae*, *Malvaceae*, *Sterculiaceae*.

5. Sch. mit unteren Schülferchen und mehr oder weniger ausgebildetem Spitzenstrahl: *Euphorbiaceae*.

B. Sch., bei denen der ganze oder größte Teil des Schildes mehrflächig ist.

1. Sch., deren ganzer Schild aus vielschichtigen, polygonalen Zellen besteht: *Verbenaceae*.

2. Sch., deren polygonale Schildzellen gegen den Rand zu einschichtig, im Centrum mehrschichtig sind: *Polypodiaceae*.

Aus den untersuchten 33 Familien findet Verfasser charakteristisch die Schildhaare von 1. gewissen *Croton*-Arten (Tab. II. A 5); 2. *Polypodiaceae* (Tab. II B. 2); 3. *Bromeliaceae* (Tab. I A. b. 3 β); 4. *Elaeagnaceae* (Tab. I A. b. 2 α. aa.); 5. *Gomphostigma* Turcz. und *Chilianthus arboreus* DC. (*Buddleieae*) (Tab. I B.); 6. einigen *Solanum*-Arten (Tab. II A. 1); 7. *Clerodendron squamatum* Wahl (Tab. II B. 1); 8. *Capparidaceae* (Tab. II A. 4); 9. *Bombaceae* (Tab. I A. b. 2 α. bb.); 10. *Rutaceae* (Tab. I A. b. 2 β). Jedoch gelten die Nummern 5—7 nur bei wenigen Arten, und von den *Rutaceae* konnten nur bei *Phebalium* Schildhaare konstatirt werden, die aber auch zweierlei Formen zeigten. Wirklich charakteristisch und systematisch wichtig scheinen die Schildhaare also nur bei einigen *Croton*-Arten, bei den *Polypodiaceae*, *Bromeliaceae*, *Elaeagnaceae*, *Capparidaceae* und *Bombaceae* zu sein. Es ist aber die Behandlung in der Arbeit eine nicht ganz gleichmäßige, während z. B. von den *Euphorbiaceae* zahlreiche Arten untersucht wurden, sind andere, wie die *Bromeliaceae*, *Solanaceae*, *Anonaceae*, *Malvaceae*, nur in geringerem Maße berücksichtigt worden; und doch sind gerade, um bei derartigen Arbeiten zu einem einigermaßen abschließenden Resultate zu kommen, die umfassendsten Beobachtungen notwendig.

Hellwig.

Rein, J. J.: Japan nach Reisen und Studien. II. Bd. Mit 24 zum Teil farbigen Tafeln, 20 Holzschnitten im Text und 3 Karten. — Leipzig, W. Engelmann 1887. 8°. M. 24.—; geb. M. 27.—.

Der vorliegende zweite Band von Rein, Japan gliedert sich in 4 Hauptteile: 1. Land- und Forstwirtschaft, landwirtschaftliche Gewerbe, 2) Montanindustrie, 3) Kunstgewerbe und verwandte Industriezweige, 4) Handel und Verkehr; von diesen ist nur der erste für den Botaniker von Interesse und soll hier daher auch ausschließlich betrachtet werden. Der Verfasser erörtert in demselben zunächst die allgemeinen Verhältnisse der Landwirtschaft in Japan und geht dann zur Besprechung der einzelnen Gruppen von Nutzpflanzen über. In diesen Abschnitten schickt er wiederum jedesmal allgemeine Bemerkungen voraus, bevor er zur Besprechung der einzelnen Arten übergeht, bei welchen, sofern sie von größerer Bedeutung sind, immer die Verbreitung, Kulturart u. s. w. (oft auch außerhalb Japans), fast regelmäßig aber auch der japanische Name angegeben wird, bei weniger bedeutenden aber außer dem Namen (bei den botanischen Namen oft auch die Synonyma) nur die Verwendung kurz angedeutet ist. Referent kann, um das Referat nicht zu umfangreich zu machen, im wesentlichen nur eine Liste der Nutzpflanzen geben, nur mit wenigen wichtigeren Angaben über Verbreitung u. s. w. bei einigen versehen.

Von Getreidearten1) benutzt der Japaner: * *Oryza sativa* (bei weitem die wichtigste), **Triticum vulgare* (nur als Winterfrucht), **Hordeum vulgare* (nur Winterfrucht, vierzeilig und sechszeilig), **Panicum miliaceum*, **P. italicum* (auf leichtem Lande in Gebirgsgegenden sehr häufig), **P. Crus galli* (seltener **P. frumentaceum*), **Eleusine coracana* (ziemlich selten), **Sorghum vulgare* (wenig gebaut), **Coix lacryma* (ziemlich selten zur Nahrung), **Zea Mays*, **Fagopyrum esculentum*. Es fehlen somit Hafer und Roggen oder sind höchstens versuchsweise gebaut.

Von Hülsenfrüchten werden benutzt: **Arachis hypogaea* (im S. in geringem Umfang), **Soja hispida* (wichtigste Hülsenfrucht Japans), **Phaseolus radiatus*, *Canavalia incurva*, *C. lineata*, **Phaseolus vulgaris*, **Ph. multiflorus* (erst neu eingeführt), *Ph. Mungo*, *Dolichos Catjang*, *D. bulbosus*, **D. umbellatus*, *D. bicontortus* (neu eingeführt), **D. cultratus*, *Rhynchosia volubilis*, *Atylosia subrhombea*, *Glycine Soja*, *Dumasia truncata*, **Pisum sativum* und **Vicia faba* (besonders als Viehfutter). Es werden im Anschluss daran Analysen verschiedener Hülsenfrüchte mitgeteilt.

Unter den stärkeliefernden Knollenpflanzen sind einige der wildwachsenden sicher früher von großer Wichtigkeit gewesen, zu denen aber später neue hinzugekommen sind, unter welchen die süßlich schmeckenden dem Japaner die angenehmsten sind. Er benutzt: **Nelumbo nucifera* (Rhizome gekocht viel gegessen), **Sagittaria sagittaefolia*, *Hedysarum esculentum*, *Apios Fortunei*, *Pueraria Thunbergiana*, **Batatas edulis* (1610 in Japan eingeführt, auf den Liu-Kiu-Inseln Hauptnahrung), **Solanum tuberosum* (in wärmeren Landesteilen ziemlich selten), **Colocasia antiquorum*, **Leucocasia gigantea*, *Alocasia macrorrhiza*, *Amorphophallus Konjak*, **Dioscorea japonica*, *D. sativa*, *D. quinqueloba*, *Lilium auratum*, *L. Thunbergianum*, *L. cordifolium* und *Pteris aquilina* (dient zur Darstellung von Farnstärke).

Als Gemüse und Condimente werden gebraucht: **Brasenia peltata*, **Nuphar japonicum*, **Papaver somniferum* (wie folgende selten gebaut), **Eutrema Wasabi*, *Brassica chinensis*, **B. oleracea*, **B. rapa*, *Sinapis integrifolia*, *S. cernua*, *S. chinensis*, **Raphanus sativus* (viel benutzt als Zukost zu Reis), **Portulaca oleracea*, **Zanthoxylon piperitum*, **Cucurbita Pepo*, **Citrullus edulis*, **Cucumis conomon*, **C. flexuosus*, **C. melo*, **C. sativa*, *Momordica Charantia*, **Luffa petala*, **Lagenaria vulgaris* (Fruchtschalen zu Gefäßen), **Apium graveolens*, **Petroselinum sativum*, **Pimpinella anisum*, **Foeniculum vulgare*, **Pastinaca sativa*, **Coriandrum sativum*, **Daucus carota*, **Aralia cordata*, **Petasites japonicus*, *Lappa major*, **Cichorium endivia*, **Lactuca sativa*, **Solanum melongena*, **Lycopersicum esculentum*, *Physalis Alkekengi*, *Ph. angulata*, **Capsicum annuum*, *C. frutescens*, *Perilla arguta*, *Beta vulgaris*, *Spinacia inermis*, **Polygonum orientale*, **Rheum palmatum*, **Rh. undulatum*, **Cinnamomum ceylanicum*, **C. Loureirii* (häufiger als vorige Art), **Cannabis sativa* (Samen als Condiment), **Zingiber officinale*, **Z. Mioga*, *Allium sativum* (seit ältesten Zeiten gebaut), **A. cepa*, **A. fistulosum*, **A. ascalonicum*, **A. schoenoprasum*, **A. porrum*, *A. splendens*, *A. japonicum*, *Bambusa puberula*. Auch der essbare Pilze und Algen wird gedacht.

Als Obst benutzt der Japaner: **Pyrus sinensis* (schon lange), *P. malus* (selten), **Cydonia vulgaris*, **C. sinensis*, **Eriobotrya japonica* (lange gebaut), **Amygdalus persica* (sehr beliebt), **Prunus armeniaca* (kleinfrüchtige Form), **P. insititia*, **P. domestica*, **P.*

---

1) Die Nutzpflanzen, von denen Verfasser eine Kultur in Japan erwähnt, sind mit einem Stern (*) versehen.

japonica, **P. Mume*, **P. tomentosa*, **Zizyphus vulgaris*, *Hovenia dulcis*, **Cornus officinalis*, **Elaeagnus umbellata* (wohl nur zur Zier angebaut, doch Früchte oft von Kindern gegessen), **Diospyros Kaki* (wichtigstes Obst Japans), *D. Lotus* (Früchte kaum genießbar), **Citrus nobilis*, **C. aurantium*, **C. decumana*, **C. japonica*, **C. medica*, **Punica granatum*, **Ficus carica*, **Morus alba* (Früchte selten gegessen), **Vitis vinifera*, *V. Labrusca* (wild in den Bergen), *Akebia quinata*, *A. lobata*, *Actinidia arguta*, *A. polygama* (ob essbar? Verf.), *Rubus* spec., **Fragaria vesca* (sehr selten gebaut), *Rosa rugosa*, *Vaccinium* spec., *Epigaea asiatica*, *Castanea vulgaris* (bildet lichte Haine), **Juglans regia*, *J. Sieboldiana*, **Corylus heterophylla*, *Quercus cuspidata*, **Pinus koraiensis*, *Torreya nucifera* (essbare Nüsse zur Ölbereitung), **Gingko biloba* (wohl zur Zier gebaut, aber Früchte auch gegessen), **Trapa bispinosa* und **Nelumbo nucifera*. Es fehlen also namentlich Johannisbeeren, Stachelbeeren, schwarze Maulbeeren, Heidelbeeren, Himbeeren u. a. In weiteren Abschnitten wird der »Nahrungs- und Genussmittel als Erzeugnisse der chemischen Industrie«, der »alkoholfreien Stimulanten« (Thee und Tabak), der »Drogen«, der »Öle und Fette«, der »Textilpflanzen« (hierunter besonders wichtig *Juncus effusus*, der zu Matten, welche in Japan eine bedeutende Rolle spielen, im Großen gebaut wird), sowie der »Färber- und Gerberpflanzen« gedacht. Doch ist es unmöglich, auch nur die kultivirten derselben hier aufzuführen; da aber auch viele derselben, so z. B. der Drogen oder Färberpflanzen oft in kurzer Zeit ihren Wert verlieren, kann wohl davon abgesehen werden.

Nach einem Kapitel über »Viehzucht und Seidenzucht«, aus welchem hier nur auf die Kultur von *Morus alba* hingewiesen werden mag, folgt ein Kapitel über »Forstwirtschaft«, aus welchem hier eine Übersicht über die Verteilung der Wälder in Altjapan mitgeteilt sein mag. Es kommen in den 3 Inseln Altjapans auf:

Unbebautes Land	37	% des Flächenraums
Bergwälder	23	» » »
Kulturwälder	18	» » »
Ackerland	15	» » »
Sonstige Kulturen	5	» » »
Baugrund und Wege	2	» » »

In diesem Kapitel wird eine vom Verfasser schon im ersten Bande dieses Werkes aufgestellte Übersicht über Abgrenzung von Höhenregionen in Gebirgen nach charakteristischen Gewächsen mit einer ähnlichen von Nakamura (Unters. d. forstbotanischen Instituts zu München III, 1883, p. 17—45) verglichen. Schließlich wird noch der Einfluss der Wälder auf das Klima besprochen. Das folgende Kapitel enthält eine systematische Aufzählung der Nutzhölzer, im folgenden wird der Gartenbau in Japan besprochen, während das letzte Kapitel des hier allein in Betracht kommenden ersten Hauptteiles des Werkes die Akklimatisation japanischer Nutzpflanzen in Europa (besonders im Mittelmeergebiet) behandelt.

Von Tafeln sind diesem Teile des Werkes zugehörig Taf. I mit einer Abbildung vom Theestrauche, *Camellia theifera*, und Taf. II mit einer solchen von Seidenspinnerraupen auf *Quercus serrata*. Alle Abbildungen, auch die im Text, sind, wie Verfasser bemerkt, nach Originalzeichnungen angefertigt. F. Höck, Frankfurt a. O.

Trimen, H.: On the flora of Ceylon, especially as affected by climate. — Journal of botany XXIV, 1886, p. 301—305, 327, 335.

Verfasser macht zunächst darauf aufmerksam, dass die gewöhnlichen Schilderungen von Ceylon nur für einen kleinen Teil dieser Insel, nämlich das südwestliche Viertel zutreffend sind, da dies Gebiet fast ausschließlich von Europäern besucht wird. Dieses ist ein reiches, sonniges Land mit fast anhaltendem Sommer, perennirenden Flüssen und prächtiger Natur, dies allein ist auch dicht bevölkert. Dem gegenüber steht aber der ganze N. und O. der Insel, welcher von dunkeln Dschungeln bewachsen, wenig bevölkert und sehr wenig kultivirt ist, da zur Kultur die nötige Bewässerung mangelt. Ein Übergangsglied zwischen beiden bildet das gebirgige Innere. Verfasser sucht nun diese floristische Gliederung der Insel, wodurch Ceylon nur die direkte Fortsetzung Vorderindiens bildet, aus klimatischen Gründen zu erklären. Das Gebirge fängt den feuchten S.-W.-Monsun, der vom Mai an 4—5 Monate über die Insel hinweht, auf, entfeuchtet ihn und lässt ihn trocken im N.-O. erscheinen. Der N.-O. der Insel leidet daher an Trockenheit, bis im Oktober der N.-O.-Monsun eintritt, der der ganzen Insel Regen bringt, in vielen Gegenden des N.-W. und O. aber während ganz kurzer Zeit, so dass sie dann sehr viel Feuchtigkeit erhalten (mittlere Niederschlagsmenge durchaus nicht gering), während der übrigen Zeit aber unter Trockenheit leiden, ja dass Gebiete, die gewöhnlich trocken sind, während kurzer Zeit ganz unter Wasser stehen. Verfasser geht dann zur Charakteristik der 3 Regionen über.

1) Das feuchte Niederland ist charakterisirt vor allem durch Palmen, worunter die Cocos-Palme, obwohl eingeführt, dominirt. Nächst dieser sind wichtig *Caryota urens*, *Areca Catechu*, sowie aus anderen Familien *Bambusa vulgaris* und *Cycas circinalis*, sowie von Obstbäumen beide Brotfruchtbäume, der Melonenbaum, der Mango u. a. Die Gärten zeigen namentlich *Poinciana regia*, *Pisonia morindifolia*, *Codiaeum*, *Petraea*, *Clerodendron*, *Ipomaea* u. a. Bei weitem die meisten Bäume und Sträucher sind hier nicht heimisch, sehr vielfach sogar aus der neuen Welt stammend. Selbst von den Unkräutern gilt dies teilweise, z. B. *Opuntia Dillenii*, *Turnera ulmifolia*, *Thunbergia alata*, *Vinca rosea*, *Tithonia diversifolia* u. a., die allerdings in allen Tropen fast verbreitet sind. Nur in den Teilen, wo der ursprüngliche Wald sich noch erhalten hat (z. B. zwischen Ratuapura und Galle), herrscht noch die heimische Flora in düsteren feuchten Wäldern (*Dipterocarpaceae*, *Sapotaceae*, *Ebenaceae*, Gattungen wie *Memecylon*, *Semecarpus* u. a.). Hier zeigt sich die für Ceylon charakteristische Zahl endemischer Arten (im ganzen über 800 Arten, fast 30%). Die nächsten Verwandten dieser eigentlichen Charakterpflanzen S.-W.-Ceylons finden sich nicht, wie man erwarten sollte, in Vorderindien, sondern in Hinterindien und auf den malayischen Inseln.

2) Die Bergflora beginnt bei 5000′ Höhe (ein Übergangsgebiet hierzu findet sich von 3000′ an, es ist seit 1815 wesentlich der Kaffeekultur anheimgefallen und zeigt daher wieder weniger heimische Gewächse, unter welchen einige Compositen, wie *Ageratum conyzoides* und *Bidens composita*, sowie von Dipterocarpeen *Doona*-Arten charakteristisch sind). Die eigentliche Bergregion ist dicht bewaldet von immergrünen Bäumen wie *Eugenia*, *Calophyllum*, *Litsea*, *Goodenia* u. a. Im Unterholz finden sich namentlich Arten von *Strobilanthes*, auf den Stämmen wachsen vielfach epiphytische Orchideen, wie überhaupt Ceylon reich ist an Orchideen (150 Arten, 5% seiner Pflanzen). Die Kräuter sind vielfach europäischen verwandt (Arten von *Ranunculus*, *Anemone*, *Viola* u. a.), obwohl sich von eigentlich alpiner Flora keine Spur findet. Im Gegensatz zur Flora des S.-W. zeigt die Pflanzenwelt dieser Region die nächste Verwandtschaft zu Vorderindien und zwar zu den Nilgiris. Zwar sind nur 200 Arten beiden Gebirgen gemeinsam, aber fast alle Gattungen, wie Verfasser des Weiteren nachweist. Die Hälfte aller Arten dieser Zone ist endemisch. Zwischen diesen Wäldern finden sich den Savannen ähnliche, mit Gras bewachsene, der Bäume fast ganz, dagegen nicht anderer Kräuter entbehrende Gebiete, die Patanas, die ganz auffallend schroff gegen die Wälder sich abheben.

3) Das trockene Land ist meist flach und waldbedeckt. Nach Überlieferung war es einst sogar reich bebaut, so dass es als Kornkammer Vorderindiens dienen konnte. Eine Regulirung der Niederschlagszufuhr ließe auch leicht günstigere Bodenverhältnisse hervorrufen. Unter den Bäumen der Wälder liefern einige gutes Bauholz, z. B. *Chloroxylon Swietonia*, *Diospyros Ebenum*, *Mimusops hexandra*. Sehr charakteristisch für dies Gebiet ist *Hemicyclia sepiaria*, nächst dieser *Glenniea ceylanica*, *Haloptelea integrifolia* u. a. Das Unterholz bilden strauchige Aurantieen und Arten der für Ceylon höchst charakte-

ristischen Gattung *Memecylon*, ferner *Bauhinia, Phyllanthus* u. a.; Bambusen fehlen ganz, ebenso Palmen, dagegen finden sich einige Orchideen, z. B. *Vanda*-Arten und *Saccolobium guttatum.* Gegen die Küste hin wird der Boden sandiger und trägt eine strauchige halb-littorale Flora mit Arten von *Dichrostachys, Acacia, Carissa* u. a. Die Pflanzen dieses trockenen Teiles der Insel zeigen die nächsten Beziehungen zu dem Carnatic und der Coromandelküste.

Am Schluss geht Verfasser noch auf die Besprechung der botanischen und Versuchs-Gärten der Insel ein. F. Höck, Frankfurt a. O.

Ridley, H. N.: On the monocotyledonous plants of New Guinea collected by Mr. H. O. Forbes. — Journal of botany XXIV, 1885 p. 321—327, 353—360.

Verfasser berichtet im Anfang seiner Arbeit kurz über die Expedition von H. O. Forbes nach Neu-Guinea, die leider wegen Geldmangels abgebrochen werden musste. Da die Insel der dichten Wälder und der steilen Berge wegen sehr schwer zugänglich ist, hatte Forbes mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen, die gerade während der von ihm gewählten Jahreszeit (Oktober und November) ihm noch das Sammeln erschwerten. Trotzdem enthielt seine botanische Sammlung eine ganze Zahl Neuheiten, die wohl zu einer Neuaufnahme der Expedition ermuntern könnten. Von den Phanerogamen sind die Monocotyledonen Ridley zur Bearbeitung übergeben, während die übrigen von Ferd. v. Müller untersucht werden. Ridley verarbeitet in vorliegendem Aufsatz gleichzeitig mit diesen Pflanzen einige Notizen von Barclay's Expedition nach der Jobie-Insel und dem Hauptland von Neu Guinea. Die Flora dieser Insel trägt, nach Forbes' Sammlungen zu schließen, wesentlich den Charakter einer Waldflora; sie zeigt die meisten Beziehungen zu der Flora von Amboina und Ceram; die wenigen Monocotylen, welche Beziehungen zu Australien ergeben, sind auch von diesen Inseln bekannt. Eine der auffallendsten Arten ist *Tapeinochilus pubescens,* deren nächste Verwandte, *T. pungens,* zunächst in Ceram gefunden wurde, aber später auch in Australien und, nach einer Zeichnung von Rumphius zu schließen, auch auf Amboina angetroffen ist. Unter den Orchideen sind auffallend *Appendicula* und schöne *Dendrobium*-Arten, unter den Apostasiaceen eine neue *Neuwiedia.* Die Pandaneen scheinen sehr verbreitet zu sein, namentlich Formen von *Pandanus* und *Freycinetia.*

Auf diese allgemeinen Bemerkungen folgen specielle über die gesammelten Arten, deren Fundorte angegeben werden und deren Diagnosen, wo es nötig war, nach dem vorliegenden Material ergänzt werden, während nur bei den ganz neuen Arten eine vollständige Beschreibung (in lateinischer Sprache) angegeben wird. Letztere gehören zu den Gattungen: *Oberonya* (1), *Dendrobium* (6), *Bulbophyllum* (3), *Eria* (1), *Phreotia* (2), *Coelogyne* (1), *Spathoglottis* (1), *Cyrtopera* (1), *Appendicula* (1), *Trichoglottis* (1), *Goodyera* (1), *Neuwiedia* (1), *Tapeinochilus* (1), *Alpinia* (2), *Ptychosperma* (1), *Linospadix* (1), *Freycinetia* (2) und *Dendrocalamus* (1). F. Höck, Frankfurt a. O.

De Candolle, A.: Sur l'origine botanique de quelques plantes cultivées et les causes probables de l'extinction des espèces. — Archives des sciences physiques et naturelles. 3. sér. t. XVII (1887) p. 5—18.

Diese Mitteilung des geehrten Verfassers zerfällt in 3 Abschnitte, von denen der erste den Weizen behandelt; in Bezug auf denselben bleibt Verf. bei seiner schon früher ausgesprochenen Ansicht, dass die Stammform von *Tr. vulgare* außerhalb der Kultur ausgestorben sei, da man denselben in seiner Heimat, dem westlichen Asien, bisher wild nicht hat finden können. — Unabhängig von Bentham hat neuerdings auch Mattei die Ansicht ausgesprochen, dass *Vicia narbonensis* die Stammform sei, aus der vielleicht *V. Faba* in der Kultur sich entwickelt habe. Dem gegenüber betont de Candolle, dass *Vicia*

Faba und *narbonensis* 2 verschiedene, allerdings nahe verwandte Arten vorstellen, die aller Wahrscheinlichkeit nach schon 5—6000 Jahre neben einander existiren, von denen die eine (*V. Faba*) im wilden Zustande jedoch ausgestorben ist, ebenso wie dies der Fall ist beim Mais, der Linse, beim Weizen und bei *Cicer arietinum*. Die Gründe für diese Thatsache, die de Candolle in dem 3. Abschnitt ausführlich erörtert, liegen wohl darin, dass die stark mehlhaltigen Samen dieser Pflanzen ohne besonders schützende Hülle versehen, außerhalb der Kultur so vielen Thieren und Körner fressenden Vögeln zur Nahrung dienen. Dieser Satz gestattet vielleicht weiter die Schlussfolgerung, dass überhaupt die Pflanzen mit mehlreichen Körnern, aber ohne besonders schützende Umhüllung im wilden Zustande allmählich verschwinden werden, während anderseits die Pflanzen, deren Samen resp. Früchte mit holziger oder fleischiger oder harter Schale umgeben sind, sich immer mehr ausbreiten müssen. Pax.

Lubbock, John: Phytobiological observations; on the forms of seedlings and the causes to which they are due. — Journ. of the Linn. soc. XXII. p. 341—401, with many woodc.

Hatte Klebs in seiner Arbeit über die Keimung (vgl. Litteraturber. VII. Bd. p. 44) seine Aufmerksamkeit hauptsächlich auf die Biologie gerichtet, so behandelt Verfasser in der vorliegenden Arbeit wesentlich morphologische Fragen, die bei Klebs mehr in den Hintergrund treten; daher ergänzen sich die Arbeiten beider Forscher und ergeben gemeinschaftlich ein Gesamtbild über die bei der Keimung zu beobachtenden Erscheinungen. Die Form des Samens ist zumeist abhängig von der Form der Frucht; von der Form des Samens wiederum hängt die Ausbildung des Keimlings ab. Dieses Abhängigkeitsverhältnis erläutert Verfasser an mehreren Beispielen, namentlich an dem Samen des Ahorns.

Nach einigen allgemeinen Daten geht Verfasser dazu über, die Verschiedenheit der Kotyledonenformen an einer Anzahl von Beispielen zu besprechen und abzubilden. Bei schmalen Kotyledonen liegen dieselben in der Längsachse des für gewöhnlich lang gestreckten, schmalen Samens, oder falls dieser mehr rundliche Formen aufweist, sind auch die Kotyledonen mehr oder weniger hufeisenförmig gebogen oder wie bei *Acer Pseudo-Platanus* und verwandten Arten in eigentümlicher Weise gerollt (vgl. diese Jahrbücher Bd. VI, t. V, f. 1). Die breiten Kotyledonen füllen häufig allein den ganzen Samen aus; ist dieser zusammengedrückt, so kommen sie meist so zu liegen, dass die Breite der Kotyledonen senkrecht zu dem kleinsten Durchmesser steht.

Darwin führte bei ungleichen Kotyledonen die Ungleichheit auf eine in gewissen Teilen des Keimlings vorkommende Ernährungsstörung zurück, während sich nach Lubbock diese Erscheinung viel einfacher aus der in gleicher Weise gefalteten Lage beider Kotyledonen erklärt, demzufolge der innere (umschlossene) Kotyledon kleiner ist als der äußere, umschließende; in ähnlicher Weise lassen sich die unsymmetrischen Kotyledonen der *Geranium*-Arten erklären. Der den ganzen Samen ausfüllende Embryo von *Cordia* ist längs gefaltet, und dadurch entsteht an den entsprechenden Stellen Raum für die Zähne, welche am gekerbten Rande der Kotyledonen entspringen.

In ähnlicher Weise zeigt Verfasser auch für die übrigen Formen der Kotyledonen, deren Spreite geteilt und gelappt ist, dass ihre Form in unmittelbaren Beziehungen zu der Lage im Samen steht. Den Schluss der Abhandlung bilden Mitteilungen über die Größe des Keimlings, die Form der ersten Laubblätter u. a., die nichts wesentlich Neues enthalten. Pax.

Warming, Eug.: Om bygningen og den formodete bestøvningsmaade af of nogle grønlandske blomster. — Oversigt over d. K. D. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1886, p. 101—159.

Über die Blütenbiologie der arktischen Flora existiren gegenwärtig nur wenige Angaben, um so erfreulicher ist es, dass wir in der vorliegenden Abhandlung derartige Studien aus der Feder WARMING's erhalten, die er an Ort und Stelle zwischen 64 und 69 ¼° n. Br. in Grönland anstellte.

Dieselben haben zunächst das Resultat geliefert, dass die arktischen Individuen einer Art nur sehr selten von denen gemäßigter Länder, sofern die betreffende Art beiden Gebieten gemeinsam ist, abweichen, und zwar gilt diese Übereinstimmung nicht nur für die Windblütler, sondern auch die insektenblütigen Arten. Die kleinen Abweichungen, die bei einzelnen Arten zu konstatiren waren, schienen darauf hinauszulaufen, dass die grönländischen Individuen besser als die nordeuropäischen derselben Art an Selbstbefruchtung angepasst waren. Es ist ferner richtig, dass die Windblütler in Grönland reicher vertreten sind als in den gemäßigteren Strichen; diese Thatsache erklärt sich aber kaum allein dadurch, dass die Zahl der die Befruchtung vermittelnden Insekten gering ist und demnach auch die Bedingungen für die Bestäubung sich ändern, als vielmehr durch den Umstand, dass überhaupt windblütige Familien (*Cyperaceae, Gramineae*) in den arktischen Ländern einen größeren Procentsatz der Flora bilden, als weiter südlich.

Die entomophilen Blüten scheiden mit wenigen Ausnahmen (*Pyrola grandiflora, Papaver alpinum, Anemone Richardsoni*) ebenfalls Nectar ab, doch bleibt es unentschieden, ob die Sekretion in derselben Menge erfolgt, wie in Europa. Der Geruch einzelner Blüten scheint bei einigen grönländischen Pflanzen schwächer zu sein, die Intensität und Reinheit der Farbe übertrifft nicht die unserer Formen, die Größe der Blüte vermindert sich aber mit zunehmender geographischer Breite. Wenn also auch die Flora Grönlands ärmer an großblütigen Arten ist, als Europa, so übertrifft doch die Zahl der Blüten an einem Individuum in Grönland bedeutend die durchschnittliche Zahl der Blüten eines europäischen Individuums, was um so mehr in die Augen fällt, als die Pflanzen selbst klein und niedrig bleiben.

Trotz dieser Umstände und der Armut Grönlands an Insekten giebt es doch eine Anzahl dichogamer Arten [diöcisch (*Rubus Chamaemorus*), androdiöcisch (*Dryas*), polygam-triöcisch (mehrere *Saxifragaceae, Caryophyllaceae, Rhodiola*), gynodiöcisch (*Thymus*)]; zu den Windblütlern gehören hier auch die diöcischen Weiden. Interessant ist die Thatsache, dass *Empetrum* in Grönland häufiger hermaphrodit ist, als in Europa. Die entomophilen *Saxifragen* scheinen sich wegen ihrer ausgeprägten Dichogamie schwer an Insektenbefruchtung anzupassen; im allgemeinen jedoch erfolgt in der grönländischen Flora in den Blüten viel leichter Selbstbefruchtung als bei den südlicheren Formen; damit befindet sich die Thatsache in Übereinstimmung, dass bei den *Ericaceen* und bei *Campanula* Kleistogamie beobachtet wurde.

Eine Reihe von Beobachtungen zeigt, dass in Grönland, welches arm an Insekten ist, die Arten umso ergiebiger sich vegetativ vermehren, in je höherem Grade sie sich sonst an Insektenbefruchtung angepasst haben. PAX.

Knuth: Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des Fürstenthums Lübeck, sowie des Gebietes der freien Städte Hamburg und Lübeck. Erste Abteilung. — VII. 288 S. 8⁰. Leipzig (Lenz) 1887. M. 2.80.

Das Erscheinen einer Provinzialflora des oben genannten Gebietes muss immer mit Freude begrüßt werden, denn dadurch erhalten zum ersten Mal die beiden Provinzen in floristischer Beziehung eine einheitliche Beschreibung ihrer Pflanzendecke; und wenn auch dieselbe (zunächst vorwiegend kompilatorisch) natürlich nicht den Grad der Vollkommenheit an sich trägt, wie etwa die »Flora« von Brandenburg oder die Schlesiens, so verdient die Arbeit nichts desto weniger unsere Beachtung, weil, wie angedeutet, zum ersten Mal alle früheren Beobachtungen einer Provinz darin übersichtlich zusammengestellt werden, der eine Provinzialflora bisher vollständig fehlte. Das für die Bearbeitung der »Flora« nötige Material lieferte dem Verfasser zum allergrößten Teil das schleswigholsteinsche Herbar, welches im botanischen Institut der Universität Kiel aufbewahrt, die Belagexemplare der Beobachtungen NOLTE's und anderer Floristen enthält. Um die Ordnung dieses in der That recht reichlichen Materials hat sich der frühere Assistent des genannten Instituts P. HENNINGS große Verdienste erworben; derselbe hat auch zur Vermehrung der Sammlung durch zahlreiche Excursionen viel beigetragen, sowie auch Herr Stabsarzt Dr. PRAHL durch vielfache Beiträge das Herbar bereicherte. In wie weit nun dies reiche Material, das überdies unter der Direktion von Prof. ENGLER durch das Herbar ENGELKE vermehrt worden war, und die handschriftlichen von Prof. EICHLER gesammelten Notizen benutzt und insbesondere kritisch gesichtet worden sind, kann Ref. nicht entscheiden.

Der erste Teil der »Flora«, dem der zweite bald folgen soll, enthält die *Ranunculaceen* bis (incl.) *Rosaceen* mit Ausschluss von *Rubus*, die später von Dr. KRAUSE bearbeitet werden sollen. Zunächst werden Viele wohl anerkennen, dass Verfasser im engsten Anschluss an ASCHERSON nicht nur dessen Nomenclatur folgt (und sich nur da Abweichungen gestattet, wo ASCHERSON die betreffende Art nicht anführt), sondern auch in ähnlicher Weise die etymologische Abstammung der einzelnen Namen erläutert; dass bei der Artbeschreibung den biologischen und rein morphologischen Vorkommnissen mehr Rechnung getragen wird, als in anderen Floren, kann ebenfalls nur anerkannt werden. Dagegen hätte es sich empfohlen, die neueren systematischen Arbeiten mehr zu benützen, welche (so viel Referent weiß) in floristischen Werken allerdings immer eine nur untergeordnete Benutzung erfahren.

Es ist nicht ersichtlich, weshalb im speziellen Teil die Reihenfolge der Familien durch das DE CANDOLLE'sche System bestimmt wird, während in der Einleitung gerade dieses eine nähere Besprechung nicht erfährt, wogegen das EICHLER'sche System ausführlich behandelt wird. Dieser Umstand fällt umso mehr ins Gewicht, als die »Flora« auch in Schulen Verwendung finden soll. Aus demselben Grunde muss aber auch die überaus große Zahl der (selbst durch die 6 Seiten »Verbesserungen und Ergänzungen« nur zum Teil beseitigten) Druckfehler bedenklich erscheinen, zumal dieselben vorwiegend in den Fremdwörtern vorkommen. Auch ist die morphologische Einleitung nicht genz frei von Fehlern: dass die Untersuchungen PFITZER's über die Blütenmorphologie der *Orchideen* noch nicht Verwendung fanden, wird dem Verfasser kaum zum Vorwurf gemacht werden können; dass aber bei *Welwitschia* die Keimblätter während des ganzen Lebens der Pflanze persistiren, wie Verfasser angiebt, diese Angabe hätte doch wohl der richtigeren, dass die persistirenden Blätter Laubblätter sind, weichen können. Der Abschnitt über den Fruchtknoten bedürfte ebenfalls einer Umarbeitung. PAX.

Urban, J.: Kleinere Mitteilungen über Pflanzen des Berliner botanischen Gartens und Museums II. — Jahrb. des Kgl. bot. Gartens zu Berlin. IV. (1886) p. 241—259, m. Tafel II.

Der Inhalt dieser Mitteilungen gliedert sich in folgende Abschnitte:

Zunächst tritt Verfasser dafür ein, dass die Gattung *Dacryodes* nach dem Vorgange von ENGLER bei den *Burseraceen* unterzubringen ist, aber als eigene Gattung betrachtet werden möchte, deren Diagnose er mitteilt. Eingehend wird besonders der Bau des Embryos beschrieben, ebenso die Frucht von *Hedwigia balsamifera.*

Ferner beschreibt U. die neue *Marcgravia Sintenisii*, sowie *Simaruba Tulae*, beide in Puerto Rico von SINTENIS entdeckt. Es folgen sodann Bemerkungen über einige Arten der Gattung *Bauhinia* und über die Gattung *Thymopsis.* — Der Blütenstand von *Dalechampia*, dessen morphologische Natur bisher noch nicht richtig erkannt war, wird unter Erläuterung von 3 Diagrammen besprochen: der ganze männliche Blütenstand ist hiernach ein Pleiochasium mit Terminalblüte und 4-blättrigem Involucrum, welches gewöhnlich je 3 3-blütige und je 2 1-blütige, normal ausgebildete und außerdem mehrere metamorphosirte Cymen umgiebt. Die komplizirten Stellungsverhältnisse lassen sich ohne Figuren nicht weiter erklären und muss deshalb hier auf das Original verwiesen werden.

Den Schluss bildet die Beschreibung der eigentümlichen Schleudereinrichtung von *Montia*, auf die Verfasser schon früher hingewiesen hat. Den Mechanismus bilden die 3 sich später einrollenden Fruchtklappen, die unter die Samen greifen, diese aneinander pressen und fortschleudern, doch beteiligt sich an jenem Druck auch der Kelch. Die Spannkraft, welche die verhältnismäßig schweren Samen fortschleudert (sogar bis auf eine Entfernung von 2 m), muss natürlich eine bedeutende und langandauernde sein.

Pax.

Urban, J.: Die Bestäubungseinrichtungen bei den *Loasaceen*. — Jahrb. d. Kgl. botan. Gartens zu Berlin. VI (1886) p. 364—388, Taf. V.

Die Beobachtungen an einer Anzahl *Loasaceen* lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. *Mentzelieae.* Blüten aufrecht mit flachen oder fast flachen Blumenblättern, homogamen oder schwach proterogynen Geschlechtsorganen und kontinuirlichen Staubblättern. Honigschuppen fehlend, Honig auf dem Discus lagernd.

Hierher gehört zunächst *Gronovia*, bei der der Kelch biologisch die unscheinbare Corolle vertritt. Bei *Eucnide* und *Mentzelia Lindleyi* sind 5 große, bei Tage entfaltete Petalen vorhanden; bei ausbleibendem Insektenbesuch wird Selbstbestäubung von *Eucnide* durch Erschütterung der Pflanze ermöglicht, während die zur Nachtzeit zusammenneigenden Petalen von *M. Lindleyi* dadurch Selbstbestäubung herbeiführen. Ebenso ist bei *Mentzelia albescens*, die im Gegensatz zu den genannten Arten der *Mentzelieen* blumenblattartige Staminodien besitzt, Selbstbestäubung durch wiederholtes Schließen der Blüte gesichert.

2. *Loaseae.* Blüten meist hängend mit kapuzenförmigen Blumenblättern, ausgezeichnet proterandrischen Geschlechtsorganen und bündelartig vereinigten fertilen Staubgefäßen. Honig in besondern aus 3 metamorphosirten, äußern Staubblättern gebildeten, mit den Petalen abwechselnden Behältern, während die Staubblattbündel epipetal stehen. So groß die Kluft zwischen beiden Gruppen zu sein scheint, so wird sie doch durch einzelne Gattungen des nördlichen Südamerikas überbrückt.

Die Staubfäden richten sich bei dieser Gruppe während der Blütezeit aus der horizontalen Stellung auf und kräuseln sich nach dem Verstäuben oberwärts ein. Bei *Loasa*, deren Blüten während der ganzen Anthese geöffnet sind, und bei *Blumenbachia*, deren Blumen sich des Abends schließen, bleiben die Staubblätter bis zum Abfallen über dem Discus stehen, und der Zugang zum Honig wird durch die 2 inneren Staminodien an der Spitze der Schuppe nahezu geschlossen; im Gegensatz hierzu bewegen sich bei *Cajophora* und *Scyphanthus* (erstere mit hängenden, letztere mit aufrechten Blüten) die Staubblattbündel wieder in ihre ursprüngliche horizontale Stellung zurück; der Zugang zum Honig ist an der Spitze der Schuppe weit geöffnet, unterwärts aber durch einen ligularen Auswuchs aus den beiden innern Staminodien abgesperrt. Pax.

Beck, G.: Versuch einer Gliederung des Formenkreises der *Caltha palustris* L. — Aus den Verhandlungen d. k. k. zool.-botan. Gesellschaft in Wien (Jahrgang 1886) besonders abgedruckt. pp. 1—6. 8⁰.

Verfasser hat die Formen der *Caltha palustris* L. in dieser kleinen Abhandlung zusammengestellt. Wir wollen dieses hier etwas kürzer wiedergeben, fügen aber einige Standorte sowie eine *Caltha rostrata* aus West-Ungarn hinzu:

A. Folliculi adulti apicem versus in rostrum (stylum) sensim attenuati, curvati, in parte superiore subadunci.

a. Rostrum breve, summo 2 mm longum.

1. *Caltha cornuta* Schott, Nym. et Kotschy, foliis in auriculis inciso-serratis, antice crenatis vel subintegris; foliis fulcrantibus plerumque crenatis, reniformi-triangularibus longitudine plerumque latioribus.

Diese Form vertritt die *Caltha palustris* L. in der Tiefebene Ungarns, wie bei Budapest, Kót bei Vésztö, Plavischevitza (foliis minute crenatis), Köszeg (Güns), St. Gotthard in Eisenburger Komitat, Kneuz in Kroatien, bei Bányaluka in Bosnien.

var *C. latifolia* Sch., N. et K. foliis saepe inciso-serrato-dentatis, fulcrantibus suborbicularibus.

Gebirgsform (Székelykö bei Torotzkö, Páreng in Siebenbürgen, Lokve, Bruššane in Kroatien), Bei Trins in Tirol.

b. Rostrum 5 mm longum.

2. *C. longirostris* Beck, foliis grosse dentato-serratis, antice crenato-dentatis, fulcrantibus grosse inciso-dentatis.

In alpibus Bosniae.

C. Guerangerii Boreau, Fl. du centre de la France ed. III p. 21 »à bec long divergent« gehört eher hierher, als zu *C. cornuta*, wie Beck l. c. angiebt.

B. Folliculi adulti in rostrum saepe abruptim attenuato-contracti.

a. Rostrum 3—4 mm longum.

3. *Caltha rostrata* Borb. in Fl. comit. Castriferr. ined. (1883), foliis reniformibus, crenato-dentatis, fulcrantibus inciso-dentatis, reniformibus; folliculis dilatatis, in apice rotundato-truncatis 1 cm longis, 6 mm latis, in rostrum rectum subito attenuatis.

In Gebirgen bei Léka (Locrenhaus).

b. Folliculi dorsum rectum vel subrectum, stylo 1—2 mm longo.

4. *C. laeta* Sch., N. et K., foliis circumcirca serrato-dentatis; folliculis 9—11 mm longis semiorbiculatis vel late semi-ellipticis.

Gebirgsform (Mátra, Herkulesbad, Székelykö, Borostyànkö, Plitvicaërseen, Oštaria), Trins in Tirol.

var. *C. truncata* Beck, folliculis supra subtruncatis, 1 cm longis, rostro brevi crasso subhorizontaliter patente, foliis crenato dentatis.

In subalpinis Austriae inferioris.

var. *C. alpestris* Sch., N. et K., folliculis parvis, 8—9 mm longis aut paullo brevioribus, superne fere truncatis; foliis parvis (summo 7 cm latis), aut mediocribus, antice crenatis, in auriculis crenato-dentatis.

Eine subalpine und alpine Form, welche auch an buschigen und quelligen Stellen des Karstgebirges (Kamoral-Moravitza, Csernilug, Lokve) vorkommt und durch ihre kurzen Früchte zu erkennen ist. Sie wächst auch in der Umgebung des Grünen-Sees in der Tátra, in der Crepatura des »Königstein« (Királykö, piatra krajulai in Siebenbürgen), unter dem Guttinberge, bei den Plitvitzaer Seen, sowie am Fuße des Salève in Savoyen.

5. *C. alba* Jacquem., foliis cordato-reniformibus, crenato-dentatis, sepalis albis. Himalaya.

c. Folliculi dorsum curvatum, stylo 1—2 mm longo.

aa. Sepala maiora, 1—2 cm longa.

6. *C. palustris* L. (*C. vulgaris* et *C. intermedia* Sch., N. et K.), foliis cordato-reniformibus, crenatis, sepalis late ovalibus, folliculis erectis vel patentibus, in dorso et ventre curvatis, inde oblique ellipticis.

Europa septentr., centr., orient., Bosnia, Serb., Himal., America boreal. — Ich habe sie nur von Vasvár mit unreifen Früchten.

var. *C. integerrima* Pursh, foliis omnibus subintegerrimis, caule multifloro. — Austria infer., Sibiria, Amer. boreal.

var. *C. parnassifolia* Rafin. »folia cordato-reniformia, acriter dentata vel crenata« Caulis uni- vel pauciflorus.

Sibiria, America borealis.

bb. Sepala minora, saepe angustiora, summo 1 cm longa. Folia cordato-reniformia, crenata.

var. *C. minor* Mill. Caulis multiflorus. *C. flabellifolia* Boreau l. c. ist mit dieser Varietät verwandt, sowie auch die *C. palustris* var. *abortiva* Lamotte, Flore du plateau centr. de la France 1877 p. 53, pistillis abortivis.

var. *C. asarifolia* DC. Caulis suberectus uniflorus. Amer. boreal., Sibir.

var. *C. membranacea* Turcz. foliis parvis 3—4 cm latis. Scapus uni- pauciflorus, erectus. — Transsilvania, Sibir., Japonia.

cc. Sepala, ut in praecedentibus, minora, elliptico-oblonga. Folia cordato-triangularia, basi subtruncata, crenato-dentata.

var. *C. radicans* Forst. Caulis repens vel adscendens, pauciflorus, ex geniculis radices emittens.

Scotia, Finnmarkia orient., Silesia.

C. palustris var. *decumbens* Lamotte l. c. scheint mir hierher zu gehören.

Borbás.

Übersicht der wichtigeren und umfassenderen, im Jahre 1886 über Systematik, Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte erschienenen Arbeiten.

(Nebst Nachträgen [*] von 1885.)

Bei den schon im Litteraturbericht besprochenen Arbeiten ist auf das Referat verwiesen. Der Titel solcher Abhandlungen ist abgekürzt.

A. Systematik (incl. Phylogenie).

Allgemeine systematische oder zur Systematik in Beziehung stehende Werke und Abhandlungen.

Denaeyer, A.: Les végétaux inférieurs. 1. fasc. — 80 p. 8⁰. Bruxelles (Manceaux) 1886.

Drude, O.: Die natürliche systematische Anordnung der Blütenpflanzen. Sitzungsber. d. »Isis«. Dresden 1886, p. 75—84.

Eichler, A. W.: Syllabus der Vorlesungen über specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik. — 4. verm. u. verbess. Aufl. Berlin 1886.

Errera, Léo: Un ordre de recherches trop négligé. L'efficacité des structures défensives des plantes. — Compt. rendus de la soc. de bot. de Belgique. 1886, p. 86—104.

Herder, F. v.: Catalogus systematicus bibliothecae horti imperialis botanici Petropolitani.

Referat p. 17.

Leunis, J.: Synopsis der Pflanzenkunde. 3. Aufl. — Hannover 1886.

Mangin, L.: Cours élémentaire de botanique; anatomie et physiologie végétales. — 403 p. 12⁰ et 422 fig. Paris (Hachette) 1886.

Nathorst, A. G.: Über die Benennung fossiler Dicotylenblätter. — Bot. Centralbl. XXV. (1886) p. 21—25, 52—55, 89—91.

Peter, A.: Über die systematische Behandlung polymorpher Pflanzengruppen. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. CXIX—CXXIX.

Prantl, K.: Lehrbuch der Botanik. 6. Aufl. — 339 p. 8⁰. Leipzig (Engelmann) 1886. M. 5.—.

***Radlkofer, L.**: On the application of the anatomical method to the determination of the materials of the Linnean and other Herbaria. — Report of the 55th. meeting of the British assoc. held at Aberdeen 1885.

Van Tieghem, Ph.: Eléments de botanique. I. Botanique générale. — 479 p. 12⁰ avec 143 f. Paris (Savy) 1886.

Thallophyten.

Algae.

Vergl. subarkt. Gebiet, England, ligur.-tyrrh. Provinz, Japan, Südamerika.

Behrens, J.: Beitrag zur Kenntnis der Befruchtungsvorgänge bei *Fucus vesiculosus*. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. 92—103.

Bornet, E. et Flahault, Ch.: Revision des Nostocacées hétérocystées. — Ann. d. sc. nat. 7. Sér. t. III., p. 323—381; t. IV., p. 343—373.

Campbell, D. H.: Some abnormal forms of *Vaucheria*. — American Naturalist 1886, p. 552.

Debray, M. F.: Recherches sur la structure et le développement du thalle des *Chylocladia*, *Champia* et *Lomentaria*. — Bull. scientif. du départ. du Nord. 2 sér. Année IX. Nr. 7, 8.

Deby, J.: On the microscopical structure of the Diatom valve. — Journ. of the Quekett microsc. Club. Ser. II., vol. II., p. 308.

***Gardiner**: On the occurrence of reproductive organs on the root of *Laminaria bulbosa*. — Proceed. of the Cambridge philos. soc. V. (1885). Nr. 4.

—— On a new form of sporangium in *Alaria esculenta*, with suggestions as to the existence of sexual reproduction in the *Laminaria*. — Ebenda.

Gay, Fr.: Sur la formation des kystes chez les chlorosporées. — Bull. de la soc. bot. de France XXXIII. (1886), p. LI—LX.

Hansgirg, A.: Ein Beitrag zur Kenntnis einzelliger Bildungen der Moosvorkeime, nebst einigen Bemerkungen zur Systematik der Algen. — »Flora« 1886. Nr. 19.

—— Algarum aquae dulcis species novae. — Österr. bot. Zeitschr. 1886, p. 109—111.

Humphrey, J. E.: On the anatomy and development of *Agarum Turneri.* — Proceed. of the American Acad. 1886, p. 195—205, 2 pl.

***Lagerheim, G.:** *Codiolum polyrrhizum* n. sp. — Ofversigt af Kongl. Vetenskaps-Akad. Förhandl. 1885, p. 21—31, Tafl. 28.

—— Algologiska bidrag. — Botaniska Notiser 1886, p. 44—50.

—— Note sur le *Mastigocoleus*, nouveau genre des Algues marines de l'ordre des Phycochroomacées. — »Notarisia« I. Nr. 2. 5 p. 8⁰ im Sep.-Abdr. Taf. I.

Die neue Gattung erhält ihren Platz unter den *Sirosiphoneen*; sie wächst auf alten Muschelschalen an der Küste von Schweden.

Müller, O.: Die Zwischenbänder und Septen der *Bacillariaceen.* — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. 306—316, Taf. XVII.

Nathorst, A. G.: Nouvelles observations sur les traces d'animaux et autres phénomènes d'origine purement mécanique décrits comme »algues fossiles«. — Svenska Vetensk. Akad. Handlingar XXI. Nr. 14, avec 5 pl.

Nelson, E. M. and **Karop, G. C.:** On the finer structure of certain Diatoms. — Journ. of the Quek. microscop. Club. May 1886.

Piccone, A.: Saggio di studi intorno alla distribuzione geografica delle Alghe d'acqua dolce e terrestri. — Giorn. della soc. di letture e conversazione scientif. V. Genova 1886.

Rattray, J.: New cases of epiphytism among *Algae.* — Transact. of the bot. soc. of Edinburgh. XVI. (1886) part 2.

Reinsch, P. F.: Über das *Palmellaceen*-Genus *Acanthococcus.* — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. 237—244, Taf. XI., XII.

Rosenvinge, Kolderup: Etudes morphologiques sur les *Polysiphonia.* — Botanisk Tidskr. t. XIV.

Schmidt, A.: Atlas der Diatomeenkunde. Heft 23—26. — Aschersleben 1886.

Schütt, Franz: Auxosporenbildung von *Rhizosolenia alata.* — Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. IV. p. 8—14.

—— Einiges über Bau und Leben der Diatomeen. — Biolog. Centralbl. 1886. Nr. 9.

Wakker, J. H.: Die Neubildungen an abgeschnittenen Blättern der *Caulerpa prolifera.* — Mededeeling d. k. Akad. von Wetensch. Afd. Natuurk. 3 reeks Deel 2.

Wildeman, E. de: Sur le tannin chez les Algues d'eau douce. — Compt. rendus de la soc. de bot. de Belgique 1886, p. 132—143.

—— Note sur 2 espèces terrestres du genre *Ulothrix.* — Bull. de la soc. de bot. de Belgique. 1886, p. 1—18, pl. I.

Wollny, Robert: Mitteilungen über einige Algenformen. — »Hedwigia« 1886, 5 p. im S.-A. u. 1 Taf.

Fungi.

Vergl. p. 81.

Archegoniatae.

Musci.

Vergl. *Algae*, arkt. Gebiet, Europa, Deutschland, Westafrika, Südamerika.

***Demeter, K. von:** *Entodon transsylvanicus*, sp. n. — Hedwigia 1884. Nr. 6.

Geheeb, A.: Bryolog. Fragmente III. — Flora 1886. Nr. 22.

Gottsche: Über die im Bernstein eingeschlossenen Lebermoose. — Bot. Centralbl. XXV. (1886), p. 95—97, 121—123.

—— Bildungsabweichungen bei der Entwicklung der Mooskapsel. — Ebenda. p. 224—226.

Haberlandt, G.: Das Assimilationssystem der Laubmoos-Sporogonien. — Flora 1886. Nr. 3.

In dieser vorläufigen Mitteilung zeigt Verf., dass das Sporogonium der meisten *Bryaceen* ein vollkommen ausgebildetes Assimilationssystem besitzt, in einzelnen Fällen in seiner vollkommensten Ausbildung als Pallisadenparenchym; dass der Chlorophyllgehalt nicht unbedeutend ist, und dass auch das Durchlüftungssystem mit der Ausbildung des grünen Gewebes gleichen Schritt hält. Auch ergaben gelungene Kulturversuche mit abgeschnittenen Sporogonien, dass dieselben, sobald so weit entwickelt, um assimiliren zu können, von den geschlechtlichen Generationen keine plastischen Stoffe mehr beziehen. Zweifellos giebt es aber bei den Laubmoosen alle Übergänge von ausgiebiger Assimilationsthätigkeit bis zu vollständigem »Parasitismus«.

—— Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Laubmoose. — S.-A. aus PRINGSHEIM's Jahrb. 139 p. 8⁰ und 7 Tafeln. Berlin 1886.

Jack, J. B.: Monographie der Lebermoos-Gattung *Physiotium*. — Hedwigia 1886 p. 49—87, mit 10 Taf.

Limpricht: Über die Porenbildung in der Stengelrinde der *Sphagneen*. — Jahresb. d. schles. Gesellsch. 1885, p. 199.

Magdeburg, F.: Die Laubmooskapsel als Assimilationsorgan. — Diss. 32 p. 8⁰. Berlin 1886.

Mitten, W.: Some new species of the genus *Metzgeria*. — Journ. of the Linn. soc. XXII. (1886), p. 241—243.

Müller, C.: *Orthotrichum Pringlei*, n. sp. — Bull. of the Torrey bot. Club. New-York 1886, July.

***Sanio, C.:** Beschreibung der *Harpidien*, welche vornehmlich von Dr. ARNELL während der schwedischen Expedition nach Sibirien gesammelt wurden. — Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps Akad. Handling. X. Nr. 1. 62 p. im S.-A. Stockholm 1885.

Schiffner, V.: Observationes de exoticis quibusdam *Hepaticis*. — Bot. Centralbl. XXVII. (1886), p. 207—211, 239—243, Taf. I.

Stephani, F.: Hepaticarum species novae vel minus cognitae. — Hedwigia 1885, p. 246—250.

Stirton, J.: On certain mosses of the genus *Dicranum*. — Scottish Naturalist 1886, April.

Warnstorf, C.: Zur Frage über die Bedeutung der bei Moosen vorkommenden zweierlei Sporen. — Verhandl. d. botan. Vereins f. d. Provinz Brandenburg 1886, p. 181—182. — Vergl. auch Hedwigia 1886, p. 89—92.

Vuillemin, Paul: Sur les homologies des mousses. — 59 p. 8⁰. Nancy 1886.

Filicinae.

Vergl. Deutschland, malayisches Gebiet, Westindien.

Baker, J. G.: A synopsis of the *Rhizocarpeae*. — Journn. of bot. XXIV (1886), p. 97—101.

Baker zählt folgende Arten auf; die neuen sind gesperrt gedruckt:

I. Salvinia.

1) *S. oblongifolia* Mart. (Centralbrasilien), 2) *natans* Hoffm. (Nördl. gem. Zone), 3) *nigropunctata* A. Br. (Centralafrika), 4) *Hildebrandtii* n. sp. (Madagaskar), 5) *mollis* Mett. (Madag.), 6) *hastata* Desv. (Madag.), 7) *Radula* n. sp. (British Guiana), 8) *minima* n. sp. (Südbrasil.), 9) *auriculata* Aubl. (Trop. Amerika), 10) *Sprucei* Kuhn (Trop. Amerika), 11) *cucullata* Roxb. (Ostindien), 12) *nymphellula* Desv. (Westafrika), 13) *adnata* Desv. (Ostafrika).

II. Azolla.

1) *A. filiculoides* Lam. (Südamerika), 2) *rubra* R. Br. (Australien, Neu-Seeland), 3) *caroliniana* Willd. (Nord- und Südamerika), 4) *pinnata* R. Br. (Australien, trop. Asien und Afrika), 5) *nilotica* Dcsne. (Centralafrika).

III. Marsilea.

1) *M. polycarpa* Hook. et Grev. (Trop. Amerika), 2) *quadrifoliata* L. (Nördl. gem. Zone), 3) *Brownii* A. Br. (Australien), 4) *macropus* Engelm. (Texas), 5) *deflexa* A. Br. (Brasilien), 6) *minuta* L. (Indien), 7) *crenulata* Desv. (Mauritius, Bourbon), 8) *diffusa* Lepr. (Trop. Afrika, Makarones., Malagass.), 9) *senegalensis* A. Br. (Senegal), 10) *angustifolia* R. Br. (Nordaustralien), 11) *tenuifolia* Engelm. (Texas), 12) *pubescens* Ten. (Mittelmeergebiet), 13) *strigosa* Willd. (Russland, Sibirien), 14) *fimbriata* Thonn. et Schum. (Guinea), 15) *nubica* A. Br. (Cordofan), 16) *hirsuta* R. Br. (Australien), 17) *villosa* Kaulf. (Sandwichinseln), 18) *vestita* Hook. et Grev. (Nord- und Centralamerika), 19) *mexicana* A. Br. (Mexiko), 20) *Ernesti* A. Br. (Caracas), 21) *concinna* (Paraguay), 22) *Burchellii* A. Br. (Kap), 23) *biloba* Willd. (Kap), 24) *capensis* A. Br. (Kap), 25) *macrocarpa* Presl (Südafrika), 26) *rotundata* A. Br. (Angola), 27) *subterranea* Lepr. (Senegal), 28) *gibba* A. Br. (Centralafrika), 29) *gymnocarpa* Lepr. (Senegal), 30) *aegyptiaca* Willd. (Ägypten, Astrachan), 31) *condensata* (Ostindien), 32) *quadrata* A. Br. (Borneo), 33) *Drummondii* A. Br. (Australien), 34) *mutica* Mett. (Neucaledonien), 35) *Berteroi* A. Br. (St. Domingo), 36) *ancylopoda* A. Br. (Equador), 37) *coromandelica* Burm. (Ostindien, Socotra), 38) *trichopoda* Lepr. (Senegal), 39) *muscoides* Lepr. (Senegal), 40) *distorta* A. Br. (Senegal).

IV. Pilularia.

1) *P. minuta* Dur. (Mittelmeergeb.), 2) *Novae Zeelandiae* Kirk (Neu-Seeland), 3) *americana* A. Br. (Von Californien bis Chile), 4) *Novae Hollandiae* A. Br. (Australien, Tasmanien), 5) *globulifera* L. (Europa), 6) *Mandoni* A. Br. (Bolivia).

—— *Polypodium* (*Phymatodes*) *macrourum*. — Gardeners' Chron. XXV. (1886), p. 136.

Campbell, D. H.: Development of antheridium in Ferns. — Bull. of the Torrey bot. Club. New York 1886. Nr. 1.

Goebeler, E.: Die Schutzvorrichtungen am Stammscheitel der Farne. — »Flora« 1886. Nr. 29.

Jenman, G. S.: Proliferation in ferns. — Gardeners' Chron. XXV. p. 10—11, 43—44, 74.

Vergl. auch p. 372.

—— *Trichomanes pinnatinervia* n. sp. — Ebenda p. 787.

Moore, T.: *Goniophlebium caudiceps*, n. sp. — Gardeners' Chron. XXV (1886), p. 234. — *Adiantum Birkenheadi*, n. sp. — Ebenda, p. 648. — *Todea macropinnula*, n. hybr.? — Ebenda, p. 752. — *Lastrea lepida*. — Ebenda, Bd. XXVI., p. 681.

Prantl, K.: Die Mechanik des Rings am Farnsporangium.

Referat p. 62.

Schenck, H.: Über die Stäbchen in den Parenchymintercellularen der *Marattiaceen*. — Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. IV. p. 86—92, Taf. IV.

Stenzel, G.: *Rhizodendron oppoliense* Göpp. — Ergänzungsheft zum 63. Jahresb. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur. — 30 p. 8⁰ u. 3 Tafeln. Breslau 1886. — Vergl. auch Botan. Centralblatt XXV. (1886), p. 160—163.

Verf. bespricht hier den genannten, von Göppert schon 1865 aufgestellten Farn aus der turonen Kreide von Oppeln in Oberschlesien und beschreibt sodann die neue *Protopteris fibrosa* von demselben Fundort. Beide Stämme geben Veranlassung, dass sich Stenzel über den Versteinerungsprozess selbst äußert. Er findet, dass die Verkieselung hier wie bei den *Psaronien* von innen nach außen fortschritt, dass sich das Lumen der Zellen zuerst mit Kiesel erfüllte und dass erst dann die Wände der Zellen mit dem genannten Stoffe imprägnirt wurden. Die Stämmchen gerieten in eine anfangs weiche, später erhärtende Masse und wurden von ihr dicht eingeschlossen. Die Verkieselung der Stämme kann nicht während des Lebens der Pflanze, oder kurz nach dem Absterben derselben erfolgt sein, wie Kuntze behauptet.

Renault et Zeiller: Sur les troncs de fougères du terrain houiller supérieur. — Compt. rendus de l'Acad. de Paris. Bd. 102 (1886). Nr. 1.

Thomae, K.: Die Blattstiele der Farne. — Pringsheim's Jahrb. XVII. Heft 1.

Watson: Root-proliferation in *Platycerium*. — Gardeners' Chron. XXV (1886). p. 201.

Equisetinae.

Goebel, K.: Über die Fruchtsprosse der *Equiseten*. — Ber. der deutsch. bot. Gesellsch. IV. p. 184—189.

Renault: Sur les fructifications des *Calamodendrons*. — Compt. rendus de l'acad. de Paris, Bd. 102 (1886). Nr. 11.

Lycopodinae.

Moore, T.: *Selaginella gracilis*, n. sp. — Gardeners' Chron. XXV (1886). p. 752.

Renault: Sur les racines des *Calamodendrées.* — Compt. rendus de l'acad. des sc. de Paris. Bd. 102 (1886). Nr. 4.

—— Sur le *Sigillaria Menardi.* — Ebenda, Nr. 12.

***Schenk:** Über *Sigillariostrobus.*

Referat p. 60.

Treub, M.: Etudes sur les *Lycopodiacées.* II. — Annal. du jard. bot. de Buitenzorg. V. (1886), p. 87—139, pl. XI—XXXI.

Weiss: Über die Sigillarienfrage.

Referat p. 13.

Wettstein, R. v.: *Isoëtes Heldreichii.* — Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesellschaft. Wien 1886.

Zeiller, R.: Présentation d'une brochure de M. Kidston sur les *Ulodendron,* et observations sur les genres *Ulodendron* et *Bothrodendron.* — Bull. de la soc. géolog. de France. 3. sér. t. 14. p. 168—182, pl. VIII. et IX.

Gymnospermae.

Vergl. böhm.-mährischer Bezirk, Australien.

Bertrand, C. Eg.: Remarques sur les faisceaux foliaires des *Cycadées* actuelles. — Compt. rendus de l'acad. de Paris. Bd. 102 (1886).

—— et **Renault, B.:** Caractéristiques de la tige des *Poroxylons*, Gymnospermes fossiles de l'époque houiller. — Ebenda.

—— Sur le *Poroxylon Stephanense.* — Ebenda, Bd. 104. Nr. 17.

Conwentz, H.: Die Bernsteinfichte.

Referat p. 163.

Csato, J. de: *Juniperus Kanitzii* (*Sabina* × *communis*). — Magyar növénytani Lapok 1886, p. 145—146.

Dickson, A.: Development of bifoliar spurs into ordinary bud in *Pinus silvestris.* — Transact. of the bot. soc. of Edinburgh XVI (1886). part 2.

Dingler, H.: Zum Scheitelwachstum der Gymnospermen. — Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. IV. p. 18—36, Taf. I.

Klemm, P.: Über den Bau der beblätterten Zweige der *Cupressineen.* — Pringsheim's Jahrb. XVII (1886). Heft 3.

Lang, W.: Über *Welwitschia mirabilis* Hook. — Bot. Centralbl. XXV (1886). p. 157—160, Taf. I.

Vergl. auch Dingler, Ebenda p. 383—385.

Masters, Maxwell T.: Contributions to the history of certain species of Conifers.

Referat p. 26.

Renault et Zeiller: Sur quelques *Cycadées* houillères. — Compt. rendus de l'acad. de Paris. t. 102 (1886).

Monocotyleae.

Amaryllidaceae.

Vergl. ligurisch-tyrrhen. Provinz.

Baker: On the *Narcissi* of the Linnean Herbarium. — Gardeners' Chron. XXV (1886). p. 489.

Janka, V. v.: Amaryllidaceae, Dioscoreaceae et Liliaceae europaeae analytice elaboratae.
Referat p. 16.

Leichtlin, M.: *Nerine Moorei*, n. sp. — Gardeners' Chron. XXVI. (1886) p. 681.

* **Terracciano, A.:** Primo contributo ad una monografia delle *Agave*.
Referat p. 56.

Araceae.

Vergl. Westafrikan. Waldgebiet.

Arcangeli, G.: Osservazioni sull' un pollinazione in alcune Aracee. — Ricerche e lavori nell' istit. botan. d. Pisa. I (1886). p. 29—53.

Brown, N. E.: *Anthurium subulatum*, n. sp., *A. Mooreanum* n. sp. — Gardeners' Chron. XXVI (1886). p. 230.

—— *Alocasia grandis*, n. sp. — Ebenda, p. 390.

—— *Anthurium punctatum*, n. sp. — Ebenda, p. 809.

Dalitsch, Max: Beiträge zur Kenntnis der Blattanatomie der *Aroideen*. — Bot. Centralbl. XXV (1886). p. 153—156, 184—187, 217—219, 249—253, 280—285, 312—318, 343—348, mit Taf. III.

Bromeliaceae.

Vergl. Gebiet des trop. Amerika.

Baker: *Karatas amazonica*, n. sp. — Gardener's Chron. XXV (1886). p. 814. — *Streptocalyx Fürstenbergii*. — Ebenda. XXVI (1886). p. 744.

Morren, E.: Neue *Bromeliaceae*, in Belgique hortic. XXXV.
Caraguata Peacocki, p. 82.
Nidularium rutilans, p. 81.
Puya Roezlii, p. 80.

Cyperaceae.

Schulz: Monstrositäten von *Carex hirta*. — Deutsche botan. Monatsschr. IV (1886). pag. 113—115, m. 2 Holzschn.

Dioscoreaceae.

Vergl. *Amaryllidaceae*.

Gramineae.

Vergl. Nordamerika, Mexiko.

Güntz, H. E. M.: Untersuchungen über die anatomische Structur der Gramineenblätter in ihrem Verhältnis zu Standort und Klima, mit dem Versuche einer auf dieselbe begründeten Gruppirung der *Gramineen*.
Referat p. 63.

Hackel, E.: *Scribneria*, nov. gen. — Bot. Gazette 1886, May, pl. V.

Neue Gattung aus der Verwandtschaft von *Lepturus* und *Psilurus*; Vaterland: Californien, Oregon.

Penzig O.: Studi morfologici sui cereali. II. — Boll. della staz. agraria di Modena. 1885. — Modena 1886.

Schröter, C.: Der Bambus und seine Bedeutung als Nutzpflanze.

Referat p. 6.

Vasey, G.: Synopsis of the Genus *Paspalum*. — Bull. of the Torrey bot. Club. New York 1886. p. 162—168.

Vergl. auch Flora von Nordamerika.

—— A new genus of grasses. — Ebenda, p. 219. t. 60.

Orcuttia (*Festuceae-Seslerieae*), nächst verwandt mit *Echinaria*. *O. californica* aus Californien.

Wittmack, L.: Neue Gersten-Kreuzungen. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. 433—441; auch Bot. Ztg. 1886. Sp. 69—74, 87—100.

Hydrocharitaceae.

Vergl. afrikan.-arab. Wüstengebiet.

Iridaceae.

Baker, J. G.: *Tritonia* (*Montbretia*) *Wilsoni*, n. sp. — Gardeners' Chron. XXVI (1886). p. 38.

Maw, G.: A monograph of the genus *Crocus*; with an appendix on the etymology of the words Crocus and Saffron by Lacaita. — 326 p. 4° and 79 col. pl. London (Dulau and Comp.) 1886.

Juncaceae.

Buchenau: Über die Randhaare von *Luzula*. — Abh. d. naturw. Vereins zu Bremen. Bd. IX. p. 293—299, m. Holzschn.

Liliaceae.

Vergl. *Amaryllidaceae*, afrikan.-arab. Wüstengebiet, Kapland, Australien.

Baker, J. G.: *Albuca* (*Eualbuca*) *corymbosa*, n. sp. — Gardeners' Chron. XXVI (1886). p. 38.

Britten, James: *Hookera* vel *Brodiaea*. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 49—53.

Calloni, S.: Architettura dei nettari nell' *Erythronium dens canis*. — Malpighia 1886. p. 14—19.

Levier, E.: Les Tulipes de l'Europe.

Referat p. 39.

Trelease, W.: The nectary of *Yucca*. — Bull. of the Torrey bot. Club. New York 1886, p. 135—141.

Mayacaceae.

Poulsen, V. A.: Anatomiske Studier over *Mayaca*. — Oversigt over d. k. danske Videnkabs Selskabs forhandl. 1886. 18 p. 8⁰ u. 5 Taf. im S.-A. Kjöbenhavn 1886.

Musaceae.

Brown, N. E.: *Orchidantha borneensis*, a new genus of *Scitamineae* — Gardeners' Chron. XXVI (1886). p. 519.

Anormales Genus der *Musaceen* von Borneo.

Sagot, P.: Bananier'féhi, sa forme asperme et sa forme seminifère. — Bull. de la soc. bot. de France XXXIII (1886). p. 317—326.

Scortechini, B.: Descrizione di nuovo Scitaminee trovate nella penisole malese. — Giorn. bot ital. XVIII, p. 308—311, t. XII—XIII.

Lowia, n. gen.

Najadaceae.

Bureau: Sur une plante phanérogame, *Cymodoceites parisiensis*, de l'ordre des Najadées, qui vivait dans les mers de l'époque éocène. — Compt. rendus de l'acad. de Paris. t. 102 (1886). Nr. 4.

Jönsson, B.: Om befruktningen hos slägtet *Najas* samt hos *Callitriche autumnalis*.

Referat p. 35.

Orchidaceae.

Vergl. malayisches Gebiet.

In Gardeners' Chronicle (XXV, XXVI) sind von **Reichenbach f.**, **Baker**, **Rolfe**, folgende neue *Orchideen*-Species beschrieben worden. Die Seitenzahlen des XXV. Bandes sind durch ein * gekennzeichnet; die ohne Autoren genannten Species sind Arten Reichenbach's; die zahlreichen, neuen Hybriden sind nicht aufgezählt.

Aërides Godefroyanum *814.

Bulbophyllum saurocephalum 262.

Catasetum galeritum 616, *pileatum* 616. — *Chondrorhyncha Lendyana* 103. — *Coelogyne Foerstermanni* 262, *stellaris* *8. — *Cypripedium callosum* 326, *praestans* 778, *Saundersianum* *554. — *Cyrtopera Regnieri* 294.

Dendrobium hercoglossum 487, *inauditum* 552, *nycteridiglossum* 616, *percnanthum* 70, *pogoniates* 199, *strebloceras* *266, *stratioides* *266.

Epidendrum fraudulentum *648, *pristes* 266. — *Eria Fordii* Rolfe 584. — *Esmeralda Clarkei* 552.

Gongora flaveola 456.

Habenaria militaris 518.

Masdevallia astuta 584, *striatella* 103. — *Maxillaria Endresii* *680, *fucata* 616. — *Microstylis bella* *9.

Odontoglossum Harryanum 486. — *Oncidium lepturum* *41, *pardoglossum* *617, *Pollettianum* 326.

Schomburgkia chionodora *73. — *Spathoglottis zambesiaca* Bak. *41.

Thrixsperum indusiatum *585.

Vanda Dearei 648, *Lindeni* 70.

O'Brien, J.: The genus *Odontoglossum*. — Gardeners' Chron. XXV (1886). p. 12, 75—76, 140, 268, 363—364, 467—468, 596, 756—757; XXVI. p. 39, 103—104, 230.

Guignard, L.: Sur la pollinisation et ses effets chez les Orchidées. — Ann. d. sc. nat. Bot. 7. sér. t. IV. p. 202—240, pl. IX—X.

Guignard, L.: Sur une modification du tissu sécréteur du fruit de la Vanille. — Bull. de la soc. bot. de France XXXIII (1886), p. 348—350.

Janse, J. M.: Imitirte Pollenkörner bei *Maxillaria.* — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. 277—283, Taf. XV.

Magnus, P.: Monströse Blüten von *Orchideen.* — Sitzber. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin vom 21. Juli 1885.

Maurice: Sur la pollinisation des Orchidées indigènes. — Compt. rendus de l'acad. de Paris. t. 103 (1886). Nr. 5.

Meyer, A.: Beiträge zur Kenntnis pharmaceutisch-wichtiger Gewächse. VIII. Über die Knollen der einheimischen *Orchideen.* — Archiv der Pharmacie. 55 p. 8⁰ im Sep.-Abdr. und zahlr. Holzschnitte.

Die Arbeit zerfällt in 3 Abschnitte: davon berichtet der erste, vorzugsweise auf Grund der Untersuchungen von Irmisch und Pfitzer, über den Embryo und die Keimpflanze der *Orchideen*, der zweite über die Morphologie und Entwicklungsgeschichte der einfachen Knollen der blühreifen Pflanzen der einheimischen Arten. Neue Thatsachen finden sich nur im dritten Abschnitt, der die Anatomie der Knollenwurzel behandelt, zunächst deren Entwicklung und Bau im fertigen Zustande. Besonders eingehend werden die Schleimzellen besprochen.

Möbius, M.: Untersuchungen über die Stammanatomie einiger einheimischen *Orchideen.* — Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. VI. p. 284—292, Taf. XVI.

Pfitzer, E.: Morphologische Studien über die Orchideenblüte.

Referat p. 77.

Ridley, Henry N.: A monograph of the genus *Liparis.* — Journ. of the Linn. soc. XXII (1886). p. 244—297.

Wahrlich, W.: Beitrag zur Kenntnis der Orchideenwurzelpilze. — Bot. Ztg. 1886. Sp. 481—488, 497—505, Taf. 3.

Nectria Vandae, N. Goroschankiniana.

Palmae.

Vergl. Frankreich, malayisches Gebiet.

Eichler, A. W.: Über die Verdickungsweise der Palmenstämme. — Sitz.-ber. d. k. preuß. Akad. d. Wiss. physik.-math. Kl. XXVIII (1886). 9 p. 8⁰ in S.-A., Taf. V.

Kurze Angaben über die lange anhaltende Erweiterung des die Gefäßbündel trennenden Parenchyms, womit natürlich eine Verdickung des Palmenstammes verbunden ist.

Pandanaceae.

Vergl. malayisches Gebiet.

Potamogetonaceae.

Morong, T.: *Potamogeton Curtisii,* n. sp. — Bull. of the Torrey bot. Club. New York 1886. Nr. 8.

Sparganiaceae.

Vergl. *Typhaceae.*

Typhaceae.

Čelakovský, L.: Über die Inflorescenz von *Typha*.

Dietz, A.: Die Blüten- und Fruchtentwicklung bei den Gattungen *Typha* und *Sparganium*.

Engler, A.: Über die Familie der *Typhaceen*.

Kronfeld, M.: Über den Blütenstand der Rohrkolben.

Referat p. 155.

Zingiberaceae.

Brown, N. E.: *Zingiber brevifolium*, n. sp. — GARDENERS' Chron. XXVI (1886). p. 390.

Dicotyledoneae.

Acanthaceae.

Vergl. Europa.

Amarantaceae.

Vergl. afrikan.-arab. Wüstengebiet.

Baillon, H.: Le genre nouveau *Marcellia*. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris 1886. p. 625—626.

Vaterland: Angola.

—— Sur les *Psilostachys* de Zanzibar. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris 1886. p. 622—623.

Anonaceae.

Gray, A.: The genus *Asimina*.

Referat p. 36.

Aristolochiaceae.

Baillon, H.: Histoire des plantes: Monographie des Aristolochiacées, Cactacées, Mesembryanthemacées et Portulacacées. — 84 p. 8⁰ avec 100 fig. Paris (Hachette) 1886.

Brown, N. E.: *Aristolochia ridicula*, n. sp. — GARDENERS' Chron. XXVI (1886). p. 360.

Masters, M. T.: *Aristolochia salpinx*, n. sp. — Ebenda p. 456, fig. 92.

Balanophoraceae.

Fawcett, W.: New species of *Balanophora* and *Thonningia* with a note on *Brugmansia*. — Transact. of the Linnean soc. London. 1886. Ser. II, vol. II, Part XII.

Trimen, H.: Note on *Balanophora Thwaitesii* Eichl. — Journ. of the Linn. soc. XXII (1886). p. 330—332.

Zimmermann, E.: Beitrag zur Kenntnis der Anatomie von *Helosis guyanensis*. — »Flora« 1886. p. 371.

Begoniaceae.

Duchartre, P.: Note sur un *Begonia*, qui produit des inflorescences épiphylles. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 86—92.

Berberidaceae.

Franchet, A.: Sur les espèces du genre *Epimedium.*
Referat p. 37.

Bignoniaceae.

Pirotta: Sugli sferocrystalli dell *Pithecoctenium clematideum* (Gris.).
Referat p. 37.

Bixaceae.

Baillon, H.: De *Asteropeiae* structura et positione. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris. 1886. p. 561—562.

Borraginaceae.

Loew, E.: Über die Bestäubungseinrichtungen einiger *Borragineen.* — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. 152—178. Taf. VIII.

—— Die Fruchtbarkeit der langgriffligen Form von *Arnebia echioides* bei illegitimer Kreuzung. — Ebenda. p. 198—199.

Cactaceae.

Vergl. *Aristolochiaceae.*

Guignard, L.: Observations sur les ovules et la fécondation des Cactées. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 276—280.

Schiller, E.: Grundzüge der Cacteenkunde. — 123 p. 8⁰. Breslau (Selbstverlag) 1886.

Campanulaceae.

Borbás, V. v.: *Campanula Frivaldskyi* Steud. — Termeszetraizi füzetek. Vol. X. p. 2/3. 1886.

Capparidaceae.

Hildebrand, F.: Die Beeinflussung durch die Lage zum Horizont bei den Blütenteilen einiger *Cleome*-Arten. — Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. IV. p. 329—337. Taf. XIX.

Caprifoliaceae.

Cavaza, F.: Di alcune anomalie riscontrate negli organi florale delle Lonicere. — Giorn. bot. italian. XVIII. p. 52—59, tav. III—V.

Caryophyllaceae.

Baillon, H.: Sur l'organisation florale des *Thylacospermum* et *Colobanthus.* — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris 1886. p. 555—556.

—— Sur la symmétrie des androcées méiostémonés et du disque des Caryophyllacées. — Ebenda p. 601—602.

—— Organisation florale du *Githago.* — Ebenda p. 603—604.

* **Oliver:** *Psyllothamnus Beevorii.* — Hooker, Icon. plant. t. 1499.
Stammt von Aden.

Williams, F. N.: Supplementum enumerationis *Dianthi.* — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 301.
Neue Art: *D. angolensis* Hiern.

Casuarinaceae.

Lecomte, H.: Quelques points de l'anatomie de la tige et de la feuille des Casuarinées. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 311 — 317.

Chenopodiaceae.

Baillon, H.: Sur l'organogénie florale des *Salicornes.* — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris. 1886. p. 620—622.

Chlaenaceae.

Baillon, H.: Nouvelles observations sur les *Chlénacées.* — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris. p. 570—572.

Clusiaceae.

Vesque: Sur l'appareil aquifère de *Calophyllum.* — Compt. rendus de l'acad. d. sc. de Paris. t. 103 (1886). Nr. 24.

Compositae.

Vergl. Centralasien.

Arvet-Touvet, C. J. M.: Spicilegium rariorum vel novorum *Hieraciorum.* Suppl. I et II. — (Grénoble) 1886.

* **Baker, J. G.:** Further contributions to the flora of Madagascar. — Journ. of the Linn. soc. XXI.

Neue Gattung der *Eupatorieae*: *Apodocephala pauciflora* (p. 417).

Dalstedt, H.: Über einige *Hieracien.* — Bot. Centralbl. XXVI (1886). p. 173—175.

Gressner, H.: Notiz zur Kenntniss des Involucrums der Compositen. — Flora 1886. Nr. 6.

Klatt: Über *Carlina tragacanthifolia,* eine neue Eberwurz. — Bot. Centralbl. XXV (1886). p. 95.

Nägeli, C. v. und Peter, A.: Die *Hieracien* Mittel-Europas. II. Bd.

Referat p. 8 und 73.

Schweinfurth, G.: La vraie rose de Jéricho.

Referat p. 70.

Tassi, Fl.: Su delle singulari anormalitá dei fiori dell' *Emilia sagittata.* — Giorn. bot. ital. XVIII. p. 218—225.

Timbal-Lagrave, Ed.: Essai monographique sur les espèces du genre *Scorzonera.* — 16 p. 8⁰. Toulouse 1886.

Connaraceae.

Radlkofer, L.: Über die durchsichtigen Punkte und andere anatomische Charactere der *Connaraceen.* — Sitzber. d. kgl. bayr. Akad. d. Wiss. mathem. phys. Klasse. München 1886. p. 345—378.

Convolvulaceae.

Spiessen, von: Eine eigentümliche Varietät der Ackerwinde, *Convolvulus arvensis* var. 5-*partita.* — Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. IV. p. 258.

Crassulaceae.

Brown, N. E.: *Kalanchoe carnea*, n. sp. — Gardeners' Chron. XXV (1886). p. 298—299.

—— *Crassula rhomboidea, impressa*, n. sp. — Ebenda, XXVI. p. 712.

Douliot, H.: Note sur la structure des Crassulacées. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 299—305.

Cruciferae.

Abraham, M.: Bau und Entwicklungsgeschichte der Wandverdickungen in den Samenoberhautzellen einiger Cruciferen. — Pringsheim's Jahrb. 1886. Heft 4.

Heinricher, E.: Die Eiweißschläuche der *Cruciferen* und verwandte Elemente der Rhoeadinen-Reihe.

Referat p. 66.

Pichi, P.: Sulle glandule del *Bunias Erucago*. — Giorn. bot. italian. XVIII. p. 1—9, tav. I.

Wille, N.: Über missgebildete Früchte bei *Capsella*. — Bot. Centralbl. XXVI. p. 121—124.

Cucurbitaceae.

Vergl. Westindien.

Duchartre, P.: Observations sur les vrilles des Cucurbitacées. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 10—19, 157—169.

Müller, E. G. O.: Die Ranken der Cucurbitaceen.

Ref. Bd. VII. p. 92.

Tieghem, Th. van et **H. Douliot:** Origine des radicilles et des racines latérales chez les Legumineuses et les Cucurbitacées. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 494—501.

Dilleniaceae.

Vergl. malayisches Gebiet.

Droseraceae.

Korzschinsky, S.: Über die Samen der *Aldrovandia vesiculosa*. — Bot. Centralbl. XXVII (1886). p. 302—304, 334—335, Taf. II.

Ericaceae.

Vergl. arktisches Gebiet, Himalaya.

Müller, F. von: New *Vacciniaceae* from New Guinea. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 289—291.

Neue Gattung *Catanthera* (*lysipetala*), sowie Diagnose von *Agapetes Forbesii*, n. sp.

Euphorbiaceae.

Ludwig, F.: Über das Blühen eines brasilianischen *Phyllanthus*. — »Kosmos« 1886. Bd. I. p. 35—37.

Fagaceae.

Čelakovský, L.: O morfologickém významu Kupuly (čišky) u pravých Kupulifer. — S.-A. aus d. Sitzber. d. k. böhm. Gesellsch. der Wiss. 1886. 15 p. 8⁰ u. 1 Taf. (Mit deutschem Resumé.)

Verf. betrachtet die Cupula der *Fagaceen* nicht wie EICHLER als ein Produkt von vier Vorblättern, sondern als ein blättertragendes Axengebilde, gemäß der Ansicht der älteren Morphologen.

Ficoideae.

Vergl. *Aristolochiaceae.*

Fumariaceae.

Zopf, W.: Die Gerbstoff- und Anthocyan-Behälter der *Fumariaceen* und einiger anderen Pflanzen.

Referat p. 65.

Gentianaceae.

Wittrock, V. B.: *Erythraeae exsiccatae.* — Bot. Centralbl. XXVI (1886). p. 315—319.

Halorrhagidaceae.

Baker, J. G.: *Gunnera manicata,* n. sp. — GARDENERS' Chron. XXVII (1886). p. 8.

***Danielli, J.:** Osservazioni su certi organi della *Gunnera scabra.* — Atti della soc. Toscana di sc. natur. VII. fasc. 1. Pisa 1885.

Mori, A.: Sulla produzione di un ascidio sulla pagina superiore di una foglia di *Gunnera scabra.* — Giorn. bot. italian. XVIII. p. 116—119. tav. VI—VII.

Hypericaceae.

Vergl. Nordamerika.

Icacineae.

Vergl. *Olacaceae.*

Labiatae.

Caruel, T.: Sur la nouvelle famille des *Scutellariacées.* — Bull. de la soc. botan. de France. XXXIII (1886). p. 266—268.

Kronfeld, M.: Über die Ausstreuung der Früchtchen von *Scutellaria galericulata.* — Verh. d. k. k. zool. bot. Gesellsch. 1886. p. 373—375.

Loew, E.: Beiträge zur Kenntnis der Bestäubungseinrichtungen einiger *Labiaten.* — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. 113—143, Taf. V, VI.

Regel, E.: Monographia generis *Eremostachys.*

Referat p. 36.

Lardizabalaceae.

Hérail et Blottière: Note sur les affinités des Lardizabalées. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 521—524.

Leguminosae.

Vergl. *Cucurbitaceae*, ostasiat. Tropengebiet.

Newberry, J. S.: *Bauhinia cretacea*, n. sp., from the cretaceous Clays of New Jersey. — Bull. of the Torr. bot. Club. New York 1886. Nr. 5.

Leitneriaceae.

Tieghem, Th. van: Structure et affinités du *Leitneria*. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 181—184.

Lentibulariaceae.

Vergl. Deutschland.

Čelakovský, L.: *Utricularia brevicornis*, n. sp. — Österr. bot. Zeitschr. 1886. p. 253—257.

Loasaceae.

Tassi, Fl.: Della struttura dei peli di alcune specie di Loasa e dell' esistenza dell' acido acetico nella *Loasa Lateritia*. — 4 p. 8⁰. Siena 1886.

Urban: Über Bestäubungseinrichtungen bei den *Loasaceen*.

Referat p. 176.

Loranthaceae.

Marktanner-Turneretscher: Zur Kenntnis des anatomischen Baues unserer *Loranthaceen*.

Referat p. 66.

Lythraceae.

Goebel, K.: Über die Luftwurzeln von *Sonneratia*. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. 249—255.

Magnoliaceae.

Eichler, A. W.: Verdoppelung der Blattspreite von *Michelia Champaca* nebst Bemerkungen über verwandte Bildungen. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. 37—41.

Malvaceae.

Vergl. malayisches Gebiet.

Melastomaceae.

Vergl. Westindien.

Menispermaceae.

Blottière, R.: Etude anatomique de la famille des Ménispermées. — 71 p. 8⁰, avec 2 pl. Paris 1886.

Gérard: Sur les formations anomales des Ménispermées. — Compt. rendus de l'acad. de Paris. Bd. 103 (1886). Nr. 21.

Moraceae.

Ludwig, F.: Über brasilianische, von Fr. Müller gesammelte Feigenwespen. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. XXVIII—XXIX.

Myoporaceae.

Müller, Baron F. von: Description and illustration of the Myoporinous plants of Australia. II. Lithograms. — 74 Taf. 4°. Melbourne 1886.

Referat p. 160.

Myrtaceae.

Müller, Fr.: Knospenlage der Blumen von *Feijoa.* — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. 189—191.

Pierre, L.: Sur le genre *Suringaria.* — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris. 1886. p. 635—636.

S. *cambodiana.*

Nepenthaceae.

Baillon, H.: Sur quelques points de l'organisation des *Nepenthes.* — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris. 1886. p. 553—554.

Nyctaginaceae.

Heimerl, A.: Über Einlagerung von Calciumoxalat in die Zellwand bei *Nyctagineen.*

Referat p. 62.

Nymphaeaceae.

Tieghem, Th. van: Sur l'appareil sécréteur et les affinités de structure des Nymphaeacées.

Referat p. 65.

Olacaceae.

Baillon, H.: La place du *Minquartia* d'Aublet. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris. p. 585—586.

Die Gattung, welche von Müller Arg. unter die *Euphorbiaceae* und von Miers unter die *Crescentieen* aufgenommen wurde, gehört nach Verf. zu den *Olacaceae*, wiewohl sie unter diesen immerhin eine isolirte Stellung einnimmt.

Valeton, Th.: Critisch overzicht der *Olacineae.* Benth. Hook. — 280 p. 8°. 6 tab. Groningen 1886.

Oleaceae.

Vergl. extratrop. Ostasien.

Pirotta, R.: Contribuzione all' anatomia comparata della foglia. I. *Oleaceae.*

Referat p. 37.

—— Sul dimorfismo florale del *Jasminum revolutum* Sims.

Referat p. 37.

Onagraceae.

***Barbey, W.:** *Epilobium*, genus a cl. Cuisin illustratum. — 24 Taf. u. Text. Lausanne, Bâle 1885. fr. 25.

Magnus, P.: Über Sprossbildung an *Oenothera biennis.* — Sitzber. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin. 1885. p. 104.

Nathorst, A. G.: Untersuchungen über das frühere Vorkommen der Wassernuss (*Trapa natans*). — Bot. Centralbl. XXVII (1886). p. 271—274.

Orobanchaceae.

Trabut, L.: Fleurs cléistogames et souterraines chez les Orobanchées. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 536—538.

Passifloraceae.

Masters, M. T.: *Passiflora Watsoniana*, n. sp. — Gardeners' Chron. XXVI (1886). p. 648, f. 127.

Vaterland: Südbrasilien.

Piperaceae.

Debray, F.: Etude comparative des caractères anatomiques et du parcours des faisceaux fibrovasculaires des Piperacées. — 107 p. 8⁰ et 16 pl. Paris (O. Doin) 1886.

Plumbaginaceae.

Vergl. Sibirien.

Maury, Paul: Etudes sur l'organisation et la distribution géographique des *Plombaginées*.

Referat p. 57.

Podostemaceae.

Baillon, H.: Remarques sur l'organisation et les affinités des Podostemonacées. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris 1886. p. 644—648.

Reducirter Typus der *Caryophyllaceae* nach Ansicht des Verf.

Polygonaceae.

Parry, C.: On *Eriogoneae*. — Botanical Gazette 1886. Nr. 2.

Portulacaceae.

Baillon, H.: Un nouveau type réduit de *Portulacacées*. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris 1886. p. 569.

Brown, N. E.: *Portulaca somalica*, n. sp. — Gardeners' Chron. XXVI (1886). p. 134.

Primulaceae.

Vergl. Himalaya.

Primulaceae, über Keimung, Verzweigung etc. — Gardeners' Chron. XXV (1886). p. 522—527, 534—535.

Baker: Synopsis of the European species of *Primula*, with their distribution. — Gardeners' Chron. XXV (1886). p. 532.

Ducie: *Primula Reedii*, n. sp. — Gardeners' Chron. XXV (1886). p. 168.

Franchet, A.: Observations sur deux *Primula* monocarpiques de la Chine et descriptions d'espèces nouvelles de la Chine et du Thibet oriental.

Referat p. 38.

Hibberd, Shirley: Origin and history of the florist's *Auricula*. — Gardeners' Chron. XXV (1886). p. 519—522.

Vergl. auch p. 563—564.

Tieghem, Th. van: Structure de la tige des primevères du Yun-nan. — Bull. de la soc. bot. de France XXXIII (1886). p. 95—103, 126—131.

Proteaceae.

Vergl. Australien.

Britten, James: On the nomenclature of some *Proteaceae*. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 296—300.

Carlsson, J. T. E.: Über verschiedene Blattformen der *Hakea Victoriae.* — Bot. Centralbl. XXVII (1886). p. 77—79.

Rafflesiaceae.

Baillon, H.: Sur l'organisation des *Hydnora.* — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris 1886. p. 545—547.

Ranunculaceae.

Beck, Günther: Versuch einer Gliederung des Formenkreises der *Caltha palustris.*

Referat p. 176.

Crié, L.: Sur le polymorphisme floral des Renoncules aquatiques. — Compt. rendus de l'acad. de Paris. Bd. 101. p. 1025—1026.

Gray, A.: *Anemone nudicaulis,* n. sp. — Bot. Gazette 1886. Nr. 1.

—— *Anemonella thalictroides.* — Ebenda, Nr. 2.

—— Notes on *Myosurus.* — Bull. of the Torrey bot. Club. New York. XIII (1886). p. 1.

Kuntze, O.: Nachträge zur *Clematis*-Monographie. — Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien 1886. p. 47—50.

Mangin, L.: Sur les pétales ovulifères du *Caltha.* — Bull. de la soc. bot. de France XXXIII (1886). p. 262—263.

Rosaceae.

Vergl. Deutschland, Himalaya, afrikan.-arabisches Wüstengebiet, malayisches Gebiet.

Areschoug, F. W. C.: Some observations on the genus *Rubus.*

Referat p. 42.

Braun, H.: Beiträge zur Kenntniss einiger Arten der Gattung *Rosa.* — Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien. XXXV. p. 61—136.

Crépin, Fr.: Le rôle de la buissonnomanie dans le genre *Rosa.* — Compt. rendus de la soc. de bot. de Belgique 1886. p. 55—63.

—— *Rosae synstylae.* — Ebenda, p. 163—217.

Macchiati, L.: J nettarii estraflorali delle Amigdalacee. — Giorn. bot. italian. XVIII (1886). p. 305—307.

Maury, Paul: Observations sur la pollinisation et la fécondation des *Verbascum.* — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 529—536.

Rubiaceae.

***Baker, J. G.:** Further contributions to the flora of Madagascar. — Journ. of the Linn. soc. XXI.

Neue *Rubiaceen*-Gattung (*Anthospermeae*): *Holocarpa veronicoides.*

Schumann, K.: Über *Schwendenera,* eine neue Gattung der *Rubiaceen.* — Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin 1886. Nr. 10.

Rutaceae.

Bonavia, E.: On the probable wild source of the whole group of cultivated true limes. — Journ. of the Linn. soc. XXII. p. 213—218.

Salicaceae.

Seemen, O. von: Einiges über abnorme Blütenbildungen bei Weiden. — Abhandl. des bot. Vereins f. Brandenburg. XXVIII. 14 p. 8⁰ im S.-Abdr. und 1 Taf.

Bringt interessante Angaben über die Umbildung von Carpellen zu Staubblättern, resp. umgekehrt. Zwitterblüten, wie sie Heinricher beobachtete, konnte Verf. nicht finden; auch scheint ihm die Angabe hierüber unbekannt zu sein.

Wołoszczak, Eu.: *Salix scrobigera* (*cinerea* × *grandifolia*). — Österr. bot. Zeitschr. 1886. p. 74—75.

Samydaceae.

Vergl. malagassisches Gebiet.

Sapindaceae.

Radlkofer, L.: Conspectus sectionum generis specierumque generis *Serjania* auctus. E Monographia generis supplemento seorsum editus. — 19 p. 4⁰. Monachis (Straub) 1886.

Wittrock, V. B.: Über die Geschlechterverteilung bei *Acer platanoides* und einigen anderen *Acer*-Arten.

Referat p. 39.

Sapotaceae.

Pierre, L.: Sur l'*Omphalocarpum Radlkoferi*. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris. 1886. p. 577—582.

Die genannte neue Art wird beschrieben und gleichzeitig darauf hingewiesen, dass die Gattung *Omphalocarpum* wirklich zu den *Sapotaceen* gehört, wie Radlkofer zeigte. Verf. meint, dass die *Ternströmiaceen* sehr enge Beziehungen zu den *Sapotaceen* aufzuweisen haben.

Scrophulariaceae.

Vergl. afrikan.-arab. Wüstengebiet.

Camus, J.: Les Véroniques et leurs altérations morphologiques. — Revue de botanique. Extrait 9 p. 8⁰. Auch 1886.

Massee, G.: On the structure and functions of the subterranean parts of *Lathraea squamaria* L. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 257—263. pl. 269.

Schiffner, V.: Über *Verbascum*-Hybriden und einige neue Bastarde des *V. pyramidatum*. — Bibliotheca botanica. Heft 3. 15 p. 4⁰ und 2 Tafeln. Cassel (Th. Fischer) 1886.

Steininger, H.: *Pedicularis Jankae*. — Österr. bot. Zeitschr. 1886. p. 189.

Taurus (Kotschy, n. 382).

—— Beschreibung der europäischen Arten des Genus *Pedicularis*. — Bot. Centralbl. XXVIII (1886). p. 215—219, 246—249, 279—282, 312—315, 341—342, 375—377, 388—391.

Die Monographie ist damit noch nicht abgeschlossen, sondern wird noch weiter fortgesetzt.

Selaginaceae.

Vergl. afrikan.-arab. Wüstengebiet.

Solanaceae.

De Candolle, A.: Nouvelles recherches sur le type sauvage de la pomme de terre (*Solanum tuberosum*).

Referat p. 86.

Sterculiaceae.

Vergl. Brasilien.

Müller, F. v.: Additional note on *Sterculiaceae.* — Victorian Naturalist 1886, Sept.

Verf. meint, dass die Schumann'sche Gattung *Basiloxylon* mit der Gattung *Pterygota* vereinigt werden könnte.

Schumann, K.: *Basiloxylon*, eine neue Gattung der *Sterculiaceae.*

Referat p. 88.

—— Vergleichende Blütenmorphologie der cucullaten *Sterculiaceen.* — Jahrb. d. Berl. bot. Gartens. 1886. p. 286—332, Taf. III u. IV.

Ternstroemiaceae.

Müller, F. v.: Description of a new Papuan Ternstroemiaceous plant. — Victorian Naturalist 1886, Oct.

Tiliaceae.

Vergl. afrikan.-arab. Wüstengebiet, malagass. Gebiet.

Simonkai: *Tilia Braunii*, n. sp. — Österr. bot. Ztschr. 1886. p. 398—399.

T. grandifolia × *platyphyllos.*

Szyszyłowicz, J.: Tiliacearum generum monographia. I—III. — Sep.-Abdr. aus Rozpr. Wydz. matem-przyr. Akad. Um. XIII. 99 und 28 p. 8⁰, mit 5 und 2 Tafeln.

Vergl. diese Jahrbücher Bd. VI. p. 425 und VII. p. 133.

Vochysiaceae.

Clarke, B.: Notes on *Lightia* and *Erisma.* — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 82, 83.

Anhang.

Schriften, die sich auf mehrere Pflanzenfamilien beziehen.

Arbaumont, J. de: Note sur le péricycle. — Bull. de la soc. bot de France. XXXIII (1886). p. 141—152.

Vergl. hierzu die Bemerkungen von Morot, p. 203.

Bachmann, Otto: Untersuchungen über die systematische Bedeutung der Schildhaare.

Referat p. 166.

Behrens, J.: Über einige ätherisches Öl secernirende Hautdrüsen. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. 400—404.

Besser, Felix: Beitrag zur Entwicklungsgeschichte und vergleichenden Anatomie von Blüten- und Fruchtstielen. — Diss. 32 p. 8⁰. Leipzig 1886.

Born, A.: Vergleichend-systematische Anatomie des Stengels der *Labiaten* und *Scrophulariaceen* mit vergleichenden Ausblicken auf die nächst verwandten Familien.

Referat p 67.

Cadura, R.: Physiologische Anatomie der Knospendecken dicotyler Laubbäume. — Inaug. Diss. 42 p. 8⁰. Breslau 1886.

Untersucht wurden einzelne Arten folgender Gattungen: *Sorbus, Aesculus, Crataegus, Platanus, Tilia, Corylus, Castanea, Prunus, Betula, Ulmus, Quercus, Carpinus, Fagus.*

Caruel, T.: Classification des fruits. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 117—122.

Clos, D.: Examen critique de la durée assignée à quelques espèces de plantes. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 46—58.

Colomb, G.: Etude anatomique des stipules. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 288—294.

Constantin, J.: Sur les feuilles des plantes aquatiques. — Ann. d. sc. nat. 7. sér. t. 3. p. 94—162, pl. II—VI.

Dufour, L.: Sur les rélations qui existent entre l'orientation des feuilles et leur structure anatomique. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 268—276.

Famintzin, A.: Über Knospenbildung bei Phanerogamen. — Mélang. biolog. de l'Acad. imp. des sc. de St. Pétersbourg. T. XII (1886).

Fischer, A.: Neue Beiträge zur Kenntnis der Siebröhren. — Ber. der kgl. sächs. Gesellsch. der Wiss. Leipzig 1886. p. 291—336.

Fliche, M.: Notes pour servir à l'étude de la nervation.

Referat p. 165.

Goebel, K.: Beiträge zur Kenntnis gefüllter Blumen. — (Pringsheim's Jahrb.) 90 p. 8⁰ im S.-A., 5 Taf.

—— Zur Entwicklungsgeschichte des unterständigen Fruchtknotens. — Bot. Ztg. 1886. Sp. 729—738, Taf. V.

Greene, E. L.: Studies in the botany of California and parts adjacent. II, III. — Bull. of the California Acad. of scienc. 1886.

Enthält: 1) Three new genera, 2) Miscellaneous species, mostly new, 3) Notes on Guadelupe island, 4) a catalogue of the flowering plants and ferns of Guadelupe island; ferner: 1) Revision of *Myosurus*, 2) The genus *Blepharizonia*, 3) four new species.

Guignard: Sur les organes reproducteurs des hybrides végétaux. — Compt. rendus de l'acad. de Paris. Bd. 104. No. 17.

Haberlandt, G.: Zur Anatomie und Physiologie der pflanzlichen Brennhaare.

Referat p. 61.

***Harz, C. O.:** Landwirtschaftliche Samenkunde. — 1362 p. 8⁰ und 201 Holzschn. — Berlin (Parey) 1885. ℳ 30.

Hassack, Karl: Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter. — Bot. Centralbl. XXVIII (1886). p. 84—85, 116—121, 150

—154, 181—186, 211—215, 243—246, 276—279, 308—312, 337—341, 373—375, 385—388; Taf. I.

Heckel, E.: Nouvelles observations de tératologie phanérogamique. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 41—46.

—— Recherches morphologiques sur un organ unicellulaire, d'origine trichomatique, propre à certaines plantes aquatiques (cellules en godet). — Revue des scienc. natur. 3. sér. vol. IV. Extrait 19 p. 8⁰, 2 pl. Montpellier 1886.

Hemsley, B.: The gallery of Marianne North's paintings of plants and their homes, Royal gardens, Kew.
Referat p. 16.

Hérail, H.: Recherches sur l'anatomie comparée de la tige des Dicotylédones. — 115 p. 8⁰ et 6 pl. Paris (Masson) 1886.

Hildebrand, Fr.: Zunahme des Schauapparates (Füllung) bei den Blüten. Pringsheim's Jahrb. XVII (1886). p. 622—641.

Hoffmann, H.: Phänologische Beobachtungen. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. 380—399.

Janka, J. de: Adnotationes botanicae. — Magyar növénytani lapok 1886. p. 146—150.

Karsten, G.: Über die Anlage seitlicher Organe bei den Pflanzen.
Referat VII. Bd., p. 98.

Klein, Otto: Beiträge zur Anatomie der Inflorescenzaxen. — Jahrb. d. Berl. bot. Gartens. IV (1886). p. 333—363.

Kronfeld, M.: Studien zur Teratologie der Gewächse.
Referat p. 35.

—— Über die Beziehungen der Nebenblätter zu ihrem Hauptblatte. — Verh. der k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien 1887. p. 69—80, Taf. II.

Lubbock: Phytobiological observations.
Referat p. 173.

Lundström, A. N.: Beobachtungen über die Biologie der Frucht. — Bot. Centralblatt. XXV (1886). p. 319—322.

Massalongo, C.: Appunti teratologici. — Giorn. bot. italian. XVIII. p. 319—326, t. XIV—XV.

Masters, Maxwell, T.: Pflanzenteratologie. Für die deutsche Übersetzung vom Verfasser revidirt und mit vielen Nachträgen versehen.
Referat p. 34.

Maximowicz, C. J.: Diagnoses plantarum novarum. VI.
Referat p. 78.

Nauke, W.: Vergleichend-anatomische Untersuchungen über den Bau von Blüten- und vegetativen Axen dicotyler Holzpflanzen. — 54 p. 8⁰. Dissert. Königsberg 1886.

New Phanerogams published in periodicals in Great Britain and Ireland during 1885. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 113—121.

Nilsson, A.: Das Assimilationssystem des Stammes. — Bot. Centralbl. XXVII (1886). p. 27—31.

Ortmann, A.: Beiträge zur Kenntnis unterirdischer Stengelgebilde. — Inaug. Diss. 40 p. 8⁰. Jena 1886.

Radlkofer, L.: Neue Beobachtungen über Pflanzen mit durchsichtig punktirten Blättern und systematische Übersicht solcher. — Sitzber. d. math.-phys. Kl. der kgl. bayr. Akad. d. Wiss. München. 1886. p. 299—344.

Regel, E.: Descriptiones et emendationes plantarum novarum et minus cognitarum. X. — Acta horti petropol. 46 p. 8⁰ im S.-A., Tab. X.

Enthält: 1) eine Monographie der russischen Arten der Gattung *Phlomis*, 2) Beschreibungen mehrerer neuen Arten aus der Familie der *Bromeliaceae* und 3) Beschreibungen neuer Arten aus Turkestan; unter letzteren die neuen Gattungen *Rosenbachia* (*Verbenaceae*) und *Winklera* (*Cruciferae*, aff. *Hutschinsiae*).

Rittinghaus, J.: Widerstandsfähigkeit des Pollens gegen äußere Einflüsse. Verh. des naturh. Vereins der preuß. Rheinlande. XLIII.

Ross, Herrmann: Beiträge zur Entwicklung des Korkes an den Stengeln blattloser und blattarmer Pflanzen. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. 362—369.

Schenk, H.: Vergleichende Anatomie der submersen Gewächse.

Referat p. 62.

Schumann, K.: Die Ästivation der Blüten und ihre mechanischen Ursachen.

Referat p. 60.

Sontag, Paul: Über Dauer des Scheitelwachstums und Entwicklungsgeschichte des Blattes. — 31 p. 8⁰. Berlin 1886.

Sorauer, P.: Abnorme Blütenfüllung. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. LXXV—LXXVIII.

Stadler, S.: Beiträge zur Kenntniss der Nectarien der Blüten. — 88 p. 8⁰ und 8 Taf. Berlin (Friedländer) 1886.

Tieghem, Ph. van et H. Douliot: Sur la formation des racines latérales des Monocotylédones. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 342—344.

Urban: Kleinere Mittheilungen über Pflanzen des Berl. bot. Gartens und Museums. II.

Referat p. 175.

Vöchting, H.: Über Zygomorphie und deren Ursachen. — PRINGSHEIM's Jahrb. XVII (1886). p. 297—346, Taf. XVI—XX.

Wille, N.: Über die Entwicklungsgeschichte der Pollenkörner der Angiospermen und das Wachstum derselben durch Intussusception. Aus dem Norwegischen ins Deutsche übertragen von Dr. C. MÜLLER. — 71 p. 8⁰ mit 3 Tafeln. Christiania 1886.

B. Artbegriff, Variation, Hybridisation, Blumentheorie etc.

Vergl. arktisches Gebiet, *Borraginaceae.*

Dalla Torre, K. W. von: Heterotrophie. Ein Beitrag zur Insectenbiologie. — Kosmos 1886. I. p. 12—19.

Ernst, A.: A new case of parthenogenesis in the vegetable kingdom. — Nature. XXXIV (1886). p. 549.

Jordan, K. F.: Die Stellung der Honigbehälter und der Befruchtungswerkzeuge in den Blumen.

Referat p. 81.

Kerner, A. von und **R. Wettstein:** Die rhizopodoiden Verdauungsorgane thierfangender Pflanzen.

Referat p. 34.

Kirchner, O.: Neue Beobachtungen über die Bestäubungseinrichtungen einheimischer Pflanzen. — Programm zur 68. Jahresfeier d. Akademie Hohenheim. 66 p. 8⁰. Stuttgart 1886.

Betrifft eine große Anzahl einheimischer Pflanzen; die Arbeit eignet sich nicht für ein kurzes Referat.

Loew, E.: Weitere Beobachtungen über den Blumenbesuch von Insecten an Freilandpflanzen des botan. Gartens zu Berlin. II. — Jahrb. d. Berl. bot. Gartens. IV (1886). p. 93—178.

Mer, E.: Manière dont doit être interprétée l'influence du milieu sur la structure des plantes amphibies. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 169—178.

Vergl. hierzu die Bemerkungen von Constantin, p. 192—196.

Möbius, K.: Die Bildung, Geltung und Bezeichnung der Artbegriffe und ihr Verhältnis zur Abstammungslehre.

Referat p. 54.

Strasburger, E.: Über fremdartige Bestäubung.

Referat p. 53.

C. Allgemeine Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte.

Berghaus: Physikalischer Atlas.

Referat p. 15.

Berndt, G.: Der Alpenföhn in seinem Einfluss auf Natur und Menschenleben. (I. Einwirkung des Föhns auf die Pflanzenwelt. S. 23—25.)

Referat p. 68.

Carruthers, William: The age of some existing species of plants. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 309—318.

Caspary, R.: Einige neue Pflanzenreste aus dem samländischen Bernstein.

Referat p. 11.

Conwentz, H.: Die Flora des Bernsteins und ihre Beziehungen zur Flora der Tertiärformation und der Gegenwart.

Referat p. 12.

Crié, A.: A l'étude de la préfoliation et de la préfloraison des végétaux fossiles. — Compt. rendus de l'acad. de Paris. Bd. 102 (1886). Nr. 24.

Früh: Kritische Beiträge zur Kenntnis des Torfes. — Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXV. Heft 4.

Hoffmann, H.: Phänologische Studien.
Referat p. 5.

Peroche, J.: Les végétations fossiles dans leurs rapports avec les révolutions polaires et avec les influences thermiques de la précession des equinoxes. — Mém. de la soc. d'archéol. et d'hist. natur. de la Manche. VII. Paris 1886.

Zittel, K. A.: Handbuch der Paläontologie. II. Abteilung: Paläophytologie. 4. Lief. *Coniferae* und *Monocotyleae*, bearbeitet von A. Schenk.
Referat p. 11.

D. Specielle Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte.

Nördliches extratropisches Florenreich.

Flora von Europa.

Vergl. *Compositae*, *Primulaceae*.

Cardot, J.: Les Sphaignes d'Europe. — Bull. de la soc. de bot. de Belgique. 1886. p. 19—136, pl. 2 et 3.

Haussknecht, C.: *Acanthus Caroli Alexandri*. Ein neuer Bürger der europäischen Flora. — Gartenflora 1886. p. 626—634, mit Holzschn.

***Nylander:** Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. — Flora 1885. Nr. 3, 15, 29.

Rouy, G.: Note sur la géographie botanique de l'Europe. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 484—485, 501—505.

Wenzig, Th.: Die Eichen Europas, Nordafrikas und des Orients. — Jahrb. d. Berl. botan. Gartens. IV (1886). p. 179—213.

A. Arktisches Gebiet.

Aa. Westliche Provinz.

***Nordenskiöld, A. E.:** Den andra Dicksonska expeditionen till Grönland 1883. — 547 p. 8⁰. Stockholm 1885.

Warming, E.: Über die Biologie der *Ericineen* Grönlands. — Bot. Centralbl. XXV (1886). p. 30—32.

—— Om bygningen og den formodete bestøvningsmaade af nogle grønlandske blomster.
Referat p. 173.

Ab. Östliche Provinz.

Holm, Th.: Novaia-Zemlia's Vegetation, saerligt dens Phanerogamer.
Referat p. 67.

Reichardt, H. W.: Flora der Insel Jan Mayen, gesammelt von Dr. FISCHER. — Internationale Polarforschung 1882—1883. Die österr. Polarstation Jan Mayen. III. Bd. Sep.-Abdr. 16 p. 4⁰. Wien 1886.

Bearbeitet wurden: *Algae* von Dr. HAUCK, *Fungi* vom Verf., *Lichenes* von Prof. Dr. FRIES, *Musci* und Gefäßkryptogamen vom Verf., *Gramineae* von Prof. HACKEL, die übrigen Phanerogamen vom Verf. Aufgeführt werden 70 Species, darunter 26 Phanerogamen; alle auf Jan Mayen beobachtete Pflanzenformen besitzen im arktischen Gebiet eine weite Verbreitung, nur *Lecidea dilabens* Th. Fries ist endemisch.

Schneider, J.: Untersuchungen einiger Treibhölzer von der Insel Jan Mayen. — Ebenda.

Die Treibhölzer wurden bestimmt als: *Larix sibirica*, *Picea obovata*, *Picea excelsa* und *Salix* spec. Ihre Heimat ist wahrscheinlich Nordasien.

Wille, N. og L. Kolderup Rosenvinge: Alger fra Novaia-Zemlia og Kara-Havet. — »Dijmphna-Togtets zoologisk-botaniske Udbytte«. p. 81—96, Tab. XIII, XIV.

Unter den von TH. HOLM mitgebrachten Algen fanden sich folgende neue Arten: *Chamaesiphon marinus*, *Cosmarium Holmii*, *Lithoderma Kjellmani*, sämtlich von WILLE aufgestellt.

Arktisches Gebiet im allgemeinen.

Farlow: Notes on Arctic Algae. — Proceed. of the Americ. Acad. XXI. 2. p. 469—477.

Scribner, F. L.: Some arctic grasses. — Bot. Gazette 1886. Nr. 2.

B. Subarktisches Gebiet oder Gebiet der Coniferen und Birken.

Ba. Nordeuropäische Provinz.

Island und Faröer.

a. Fossile Flora.

Windisch, Paul: Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora von Island. — Zeitschr. für Naturwissensch. Halle 1886. 4. Folge. 5. Bd. p. 215—262.

b. Lebende Flora.

Bennett, Arthur: Recent additions to the flora of Iceland. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 67—71.

Keilhack, K.: Die isländische Thermalflora. — Bot. Centralbl. XXV (1886). p. 377—379.

Strömfelt, H. F. G.: Om Algvegetationen vid Islands Kuster. — Akademisk Afhandl. 89 p. 8⁰. 3 Tab. Göteborg 1886. — Vergl. auch Bot. Centralbl. XXVI (1886). p. 172—173.

Skandinavien.

excl. Schonen und Bleking, incl. Lappland und Finnland.

a. Fossile Flora.

Nathorst, A. G.: Förberedande meddelande om floran i några norrländska kalktuffer. — Geologiska Föreningens i Stockholm förhandl. VII. H. 14.

—— Ytterligare om floran i kalktuffen vid Långsele i Dorothea Socken. — Ebenda VIII. H. 1.

b. Lebende Flora.

Arnell, H. W.: Bryologiska notiser från Vesternorrlands län. — Bot. Notiser 1886. p. 89—94, 115—116.

—— Bryologiska Notiser fån det småländska höglandet. — Ebenda, p. 123—129.

Brenner, M.: Bidrag till kännedom af Finska vikens övegetation. IV. Hoglands lafvar. — Meddel. af soc. pro fauna et flora fennica. 1886. p. 1—144.

Brotherus, V. F.: Botanische Wanderungen auf der Halbinsel Kola. — Bot. Centralbl. XXVI (1886). p. 169—172, 200—203, 233—238, 284—288.

Bryhn, N.: *Catharinea anomala* n. sp. og *Leskea catenulata* (Brid.) Lindb. — Botaniska Notiser 1886. p. 157—159.

Foslie, M.: Kritisk fortegnelse over Norges havsalger efter äldre botaniske arbeider indtil aar 1850. — Tromsö Museums aarshefter IX (1886).

***Elfving, F.:** Anteckningar om finska Desmidieer. — Acta soc. pro fauna et flora fennica. 1885.

Geheeb, A.: Vier Tage auf Smölen und Aedö. — Flora 1886. Nr. 5 u. 6.

***Grönvall, A. L.:** Bidrag till kännedomen om de nordiska arterna af de båda löfmoss-slägtena *Orthotrichum* och *Ulota*. — 24 p. u. 1 Taf. Malmö 1885.

—— En ny art af slägtet *Orthotrichum*. — Botaniska Notiser 1886, p. 41—43.

O. gevaliense von Gefle in Schweden.

Hult, R.: Mossfloran i trakterna mellan Aavasaksa och Pallastunturi. Referat p. 1.

*—— Blekinges vegetation. Ett bidrag till växtformationernas utvecklingshistorie. — Meddel. af soc. pro fauna et flora fennica. Helsing [illegible].

Johanson, C. J.: Einige *Epilobien* aus den Gebirgen von Jämtland [illegible]ot. Centralbl. XXV (1886). p. 322.

Kaurin, C.: En ny *Cladodium*. — Botaniska Notiser 1886. p. 87—88.

—— En ny *Bryum*. — Ebenda, p. 129.

Br. Lindbergii.

Kihlman, A. O.: Beobachtungen über die periodischen Erscheinungen des Pflanzenlebens in Finland 1883. — 97 p. 4⁰. Helsingfors 1886.

Lindberg, S. O.: Nordiska mossor. — Botaniska Notiser 1886. Nr. 1.

* **Moberg, A.:** Sammandrag af de klimatologiska anteckningarne i Finland år 1882, 1883, 1884. — Öfvers. af finska Vetenskaps-Soc. Förhandl. XXV—XXVII.

Murbeck, S.: Växtgeografisk bidrag till Skandinaviens flora. — Botaniska Notiser. 1886. Nr. 6.

Schröter: Über die mycologischen Ergebnisse einer Reise nach Norwegen. — Jahresb. d. schles. Gesellsch. 1885. p. 208—213.

Europäisches Russland.

Vergl. das Referat p. 119.

Bb. Nordsibirische Provinz.

Vergl. *Muscineae.*

Herder, F. von: Plantae Raddeanae monopetalae. *Labiatae, Plumbagineae* et *Plantagineae* a cl. Dr. G. Radde annis 1855—1859 in Sibiria orientali collectae. — Acta horti petropolit. X. Petrop. 1886.

* **Nylander:** Lichenes novi a freto Behringii. — Flora 1885. Nr. 24, 34.

Bc. Nordamerikanische Seeenprovinz.

Macoun, John: Catalogue of Canadian plants.

Referat p. 22.

C. Mitteleuropäisches und aralo-caspisches Gebiet.

Ca. Atlantische Provinz.

Südliches Norwegen.

England, Schottland, Irland.

a. Fossile Flora.

Vergl. Frankreich.

Adamson: On the discovery of the base of a large fossil tree at Clayton. — Geol. Magazine 1886. Nr. 9.

Gardner, J. St.: Remarks on some fossil leaves from the isle of Mull (Scotland).

Referat p. 60.

—— Second report on the evidence of fossil plants regarding the age of the tertiary basalts of the North East Atlantic. — Proceed. of the Royal soc. London Nr. 241 (1886).

Reid, Cl.: On the flora of the Cromer forest-bed. — Transact. of the Norfolk and Norwich Naturalist's soc. vol. IV (1886). p. 189—200.

Alter pliocen.

b. Lebende Flora.

Baker, J. G.: On the relation of the British forms of *Rubi* to the continental types. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 4—7, 43—47, 71—77.

Vergl. hierzu auch:

Barrington, C. C.: Notes on British *Rubi.* — Ebenda, p. 216—223, 225—237.

—— Notes on the flora of St. Kilda. — Ebenda, p. 213—216.

Beeby, W. H.: On *Sparganium neglectum.* — Ebenda, p. 142—143, 377.

Bennett, A. W.: Fresh water *Algae* of the English Lake district; with descriptions of 12 new species. — Journ. of the Royal Microsc. soc. 2. sér. vol. VI. p. 1—15, pl. I and II.

—— The distribution of *Potamogeton* in Britain. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 139—142; 362.

Cooke, M. C.: New British Fresh Water *Algae.* — Grevillea XIV (1886) p. 97.

Druce: The Flora of Oxfordshire. — Oxford 1886.

Groves, H. and J.: Notes on the British *Characeae* for 1885. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 1—4.

Hart, H. C.: Irish Hawkweeds. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 47—49.

Holmes, E. M.: British marine *Algae.* — Scottish Naturalist 1886. Nr. 2.

Holt, S. A.: A British moss new to science. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 65, pl. 265.

Thamnium angustifolium.

***Hopkinson:** Report on phenological phenomena observed in Hertfordshire during the years 1883, 1884. — Transact. of the Hertfordshire Natur. Hist. soc. Vol. III (1885).

Nordstedt, O.: British submarine *Vaucheriae.* — Scottish Naturalist 1886, Oct.

Rogers, W. Moyle: On the flora of the upper Tamar and neighbouring districts. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 8—14, 78—82, 104—110, 144—148, 176—181.

Frankreich.

a. Fossile Flora.

Crié: Sur les affinités des flores oolithiques de la France occidentale et de l'Angleterre. — Compt. rendus de l'acad. de Paris. Bd. 104. Nr. 12.

—— L'étude des fruits fossiles de la flore éocène de la France occidentale. — Ebenda, Bd. 103. Nr. 23.

—— L'étude des palmiers éocènes de la France. — Ebenda, Bd. 102. Nr. 3.

Crié: Sur les affinités de flores éocènes de l'ouest de la France et de l'Amérique septentrionale. — Ebenda, Bd. 103. Nr. 7.

—— Sur les affinités des fougères éocènes de la France occidentale et de la province de Saxe. — Ebenda, Bd. 103. Nr. 10.

—— Sur les affinités des flores éocènes de la France occidentale et de la province de Saxe. — Ebenda, Bd. 103. Nr. 19.

—— Sur la végétation miocène de la Bretagne. — Ebenda, Bd. 103. Nr. 4.

Zeiller, R.: Bassin houiller de Valenciennes. — 102 p. 4⁰ et atlas de 94 pl., d'après les dessins de Ch. Cuisin. Paris 1886.

b. Lebende Flora.

Gillot, X.: Observations sur quelques plantes critiques de la flore française. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 548—555.

Le Grand, A.: Deuxième fascicule des plantes nouvelles ou rares pour le département du Cher. — Memoires de la soc. historique du Cher. S.-A. 24 p. 8⁰. Bourges 1886.

Lloyd, J.: Flore de l'ouest de la France. 4. édit., augm. par J. Foucaud. — Nantes, Paris, Rochefort 1886.

Belgien.

Bommer, E. et **Rousseau:** Contributions à la flore mycologique de Belgique. — Bull. de la soc. de bot. de Belgique. 1886. p. 163—185.

Broeck, van den: Compte-rendu de la XXIV. herborisation générale de la société royale de botanique de Belgique 1886. — Compt. rendus de la soc. de bot. de Belgique. XXV (1886). p. 141—163.

Camus, G.: Sur un *Carex* nouveau, *C. Pseudo-Mairii.* — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 479—480.

Cardot, J.: Contributions à la flore bryologique de Belgique. — Compt. rendus de la soc. de bot. de Belgique. 1886. p. 43—48.

Durand, Th.: Le *Limodorum abortivum* et l'*Alopecurus bulbosus* decouverts en Belgique. — Ebenda, p. 105—108.

Pâque, E.: Quelques observations botaniques faites en 1885. — Ebenda, p. 15—17.

—— Additions aux recherches pour servir à la flore cryptogamique de la Belgique. — Ebenda, p. 17—23.

Wildeman, E. de: Contributions à l'étude des Algues de Belgique. — Ebenda, p. 114—123.

Cb. Subatlantische Provinz.

Niedersachsen.

Die Litteratur und neuen Zugänge zur Flora sind angegeben in Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. IV. p. CLXX—CLXXII, von Fr. Buchenau.

Buchenau, Fr.: Vergleichung der nordfriesischen Inseln mit den ostfriesischen in floristischer Beziehung.

Referat p. 79.

Dänemark.

Die Litteratur und neuen Zugänge zur Flora von Schleswig-Holstein sind angegeben in Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. IV. p. CLXVI—CLXIX von Timm.

Knuth: Flora von Schleswig-Holstein.

Referat p. 174.

Mecklenburg und Pommern.

Litteratur und Zugänge zur Flora in Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. IV. p. CXXXIX—CXXXXII, von Marsson besprochen.

Südliches Schweden.

Bornholm.

Cc. Sarmatische Provinz.

Baltischer Bezirk.

Litteratur und Zugänge zur Flora von Preussen finden sich in Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. IV. p. CXXXVIII—CXXXIX, besprochen von Caspary.

Bruttan: Drei für die Ostseeprovinzen neue Lebermoose. — Sitzber. der Naturforscher-Gesellsch. Dorpat. Bd. VII. p. 343.

Russow, Ed.: Über die Boden- und Vegetationsverhältnisse zweier Ortschaften an der Nordküste Estlands. — 49 p. 8⁰. Dorpat 1886.

Polen und Mittelrussland.

Eine Zusammenstellung der von 1882—1884 in Polen erschienenen Arbeiten über Pflanzengeographie gab Rothert im Botan. Centralbl. XXVII (1886). p. 352—358; XXVIII (1886). p. 21, 49—53, 113—114.

Raciborski, M.: De nonnullis *Desmidiaceis* novis vel minus cognitis quae in Polonia inventae sunt. — Denkschr. d. mathem.-naturw. Cl. der Akad. der Wissensch. zu Krakau. X.

Vandas, K.: Beitrag zur Kenntniss der Flora Wolhyniens. — Österr. bot. Zeitschr. 1886. p. 155—157, 192—195.

Märkischer Bezirk.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora zusammengestellt von P. Ascherson in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. CXXXXIII—CLI.

Schlesien.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. CLII—CLXI, zusammengestellt von R. v. Uechtritz.

Cohn, F.: Kryptogamen-Flora von Schlesien. III. Band. **J. Schröter:** Pilze. 2. Lief. p. 128—256.

Referat p. 53.

Figert: *Carex Gerhardti*, ein neuer Bastard (*remota* × *echinata*) aus der Flora von Liegnitz in Schlesien. — Deutsche botan. Monatsschr. IV (1886). p. 153.

***Gerhardt, J.:** Flora von Liegnitz. — 368 p. 8⁰. Liegnitz 1885.

***Limpricht, G.:** Neue Bürger der schlesischen Moosflora. — Bot. Centralbl. XXV (1885). p. 127—128.

***Uechtritz, R. v.:** Resultate der Durchforschung der schlesischen Kryptogamenflora im Jahre 1885. — Jahresber. d. schles. Gesellsch. 1885. p. 216—276.

Cd. Provinz der europäischen Mittelgebirge.

Südfranzösisches Bergland.

Camus, G.: Beiträge zur französischen Flora. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 28—36, 76—77.

Coste, H.: Un ciste hybride nouveau pour la science et environ 40 plantes nouvelles pour la flore d'Aveyron. — Ebenda, p. 20—25.

Dumergue, Fr.: Contributions à la flore de Montolieu. — (Extr. de la Revue de Botan. t. III.) 36 p. 8⁰. Auch 1886.

Ivolas, J.: Plantes calcicoles et calcifuges de l'Aveyron. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. XXXV.

Lachot, H.: Flore de Semur. — 107. p. 8⁰. Lemur 1886.

Magnin, A.: La végétation de la région lyonnaise et de la partie moyenne du bassin du Rhône. — 513 p. 8⁰ et 7 cartes. Bâle, Lyon, Genève 1886.

Vogesenbezirk.

a. Fossile Flora.

Fliche, M.: Note sur la flore de l'étage rhétien aux environs de Nancy.

Referat p. 166.

—— Les flores tertiaires des environs de Mulhouse.

Referat p. 164.

b. Lebende Flora.

Fliche, M.: Note sur une substitution ancienne d'essences forestière aux environs de Nancy.

Referat p. 164.

Schwarzwaldbezirk.

Zugänge zur Flora in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. CLXXXIII—CLXXXVII.

Niederrheinisches Bergland.

a. Fossile Flora.

Blankenhorn, M.: Die fossile Flora des Buntsandsteins und des Muschelkalkes der Umgegend von Commern. — Palaeontographica. XXXII. p. 117—154, Taf. 15—22.

b. Lebende Flora.

Litteratur und Zugänge zur Flora in Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. IV. p. CLXXII—CLXXXIII, zusammengestellt von Ascherson, Karsch und Geisenheyner.

Geisenheyner: Zwei Formen von *Ceterach officinarum* im Rheinlande. — Jahrb. d. Nassau'schen Vereins für Naturk. Jahrg. 39. p. 51—53, mit Tafel.

Guyot, Ch.: Les forêts lorraines jusqu'en 1789. — 110 p. 8⁰. Nancy 1886.

Körnicke: Mittheilungen über von Winter in Gerolstein im Jahre 1885 gefundene seltenere Pflanzen. — Verhandl. des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens. Jahrg. 42. p. 136.

Vuillemin, Paul: Notice sur la flore des environs de Nancy. — 33 p. 8⁰. Nancy 1886.

Wirtgen, F. und H.: *Carex ventricosa* Curt. in der Rheinprovinz. — Recueil des mém. publiés par la soc. bot. de Luxembourg. XI. 1885—1886.

Bezirk des schweizer Jura.

Magnin: Sur les causes de la présence des plantes réputées calcifuges, dans la région calcaire du Jura. — Compt. rendus de l'acad. de Paris. Bd. 103. Nr. 25.

Deutsch-jurassischer Bezirk.

Hegelmeier, F.: Eine verkannte Phanerogame der Flora des schwäbischen Jura.
Referat p. 17.

Hercynischer Bezirk.

a. Fossile Flora.

***Fritsch, K. von:** Das Pliocen im Thalgebiet der zahmen Gera in Thüringen. — Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. für 1884. p. 389—437, Taf. 23—26.

b. Lebende Flora.

Vergl. die Litteratur und neuen Zugänge in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. CLXIV—CLXVI, bearbeitet von C. Haussknecht.

Beling: Dritter Beitrag zur Pflanzenkunde des Harzes. — Deutsche botan. Monatsschr. IV (1886). p. 6—8.

Noeldecke, C.: Flora goettingensis. — 125 p. 8⁰. Celle (Spangenberg) 1886. ℳ 2.

Reinecke, W.: Excursionsflora des Harzes. — 245 p. 8⁰. Quedlinburg (Vieweg) 1886.

Schulze, Max: Jena's wilde Rosen. — Mitth. des bot. Vereins für Gesammt-Thüringen. V (1886). 57 p. 8⁰ im S.-A.

Staritz, R.: *Salvinia natans* im Herzogthum Anhalt. — Ber. d. deutsch. botan. Gesell. IV. p. 413—414.

Vocke, A. und C. Angelrodt: Flora von Nordhausen und der weiteren Umgebung. — 332 p. 8⁰. Berlin (Friedländer) 1886.

Wockowitz, E.: Beiträge zur Laubmoosflora der Grafschaft Wernigerode. — Schriften des naturw. Vereins des Harzes. I (1886).

Obersächsischer Bezirk.

a. Fossile Flora.

Vergl. Frankreich.

Beck, R.: Beiträge zur Kenntnis der Flora des sächsischen Oligocens.

Referat p. 18.

Sterzel, J. T.: Die Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen. — Paläont. Abh. von Dames und Kayser. Bd. III. Heft 4. 75 p. 4⁰ im S.-A., 9 Taf.

b. Lebende Flora.

Vergl. die Litteratur und neuen Zugänge zur Flora in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. CLXII—CLXIV, bearbeitet von Wünsche.

Wiesbaur, J. B.: Neue Rosen vom östlichen Erzgebirge. — Österr. bot. Zeitschr. 1886. p. 325—330.

Böhmisch-mährischer Bezirk.

a. Fossile Flora.

Velenovský, J.: Neue Beiträge zur Kenntnis des böhmischen Cenomans. — Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellsch. der Wiss. Prag 1886. 12 p. 8⁰ im S.-A. und 1 Taf.

Enthält die Besprechung von *Cunninghamia elegans* Corda, *Ceratostrobus sequoiaefolius* Vel., *Sequoia minor* Vel., *Widdringtonia Reichii* Ett., *Podozamites striatus* Vel., *Cycas* sp., *Podozamites lanceolatus* Heer und *Pseudasterophyllites cretaceus* Feistm.

b. Lebende Flora.

Vergl. Litteratur und neue Zugänge zur Flora in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. CLXLIV—CCIV, bearbeitet von L. Čelakovský und A. Oborny.

Vergl. Karpathen.

Bubela, J.: Novitäten für die Flora Mährens. — Österr. bot. Zeitschr. 1886. p. 364—366.

Čelakovský, L.: Berichtigung einiger die böhm. Flora betreffenden Angaben in Dr. E. Roth's Additamenta. — Ebenda. p. 79—81.

—— Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1885. — Sitzber. der kgl. böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1886. 67 p. 8⁰ im S.-A.

Neu aufgefunden für das Gebiet sind folgende Arten: *Doronicum caucasicum*, *Calamagrostis litorea*, *Alisma arcuatum*, *Hieracium graniticum*, *Genista pilosa*, sowie ferner eine Anzahl Varietäten und Bastarde.

Dědeček, J.: Die Lebermoose Böhmens. — 71 p. 8⁰ Prag (Řivnač) 1886.

Formánek, E.: Beitrag zur Flora des mittleren und südlichen Mährens. — 115 p. 8⁰. Prag (Selbstverlag) 1886.

—— Beitrag zur Flora des böhm.-mährischen und des Glatzer Schneegebirges. — Österr. bot. Zeitschr. 1886. p. 25—30.

Hansgirg, A.: Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. — 96 p. 8⁰. Prag (Řivnač) 1886.

—— Beiträge zur Kenntnis der Salzwasser-Algenflora Böhmens. — Österr. bot. Zeitschr. 1886. p. 331—336.

Oborny, A.: Flora von Mähren und österr. Schlesien. Theil III. — Brünn 1886.

Peter, A.: Beitrag zur Flora des böhmisch-mährischen Waldgebirges. — Österr. bot. Zeitschr. 1886. p. 11—17, 41—47.

Schiffner, V.: Beiträge zur Kenntnis der Moosflora Böhmens. — Lotos, neue Folge. Bd. VI und VII. 74 und 35 p. 8⁰ im S.-A.

Riesengebirgsbezirk.

Vergl. Schlesien und Böhmen.

Schneider, G.: Mittheilungen über die *Hieracia* des Riesengebirges. — Österr. botan. Zeitschr. 1886. p. 21—25.

Flora von Deutschland.

a. Fossile Flora.

Keilhack, K.: Die norddeutsche Diluvialflora. — Bot. Centralbl. XXVI (1886). p. 53—55.

Potonié, H.: Entwicklung der Pflanzenwelt Norddeutschlands seit der Eiszeit. — Kosmos 1886. I. Bd.

b. Lebende Flora.

Die Litteratur und neuen Zugänge sind im Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. CXXXI—CCLXXVI bearbeitet; auf die betreffenden Abschnitte ist bei jedem Florengebiet speciell verwiesen und die Litteratur nur noch dann citirt, wenn sie im genannten Bericht keine Erwähnung fand.

Zusätze und Bemerkungen zur 15. Auflage von **Garcke's** Flora von Deutschland. — Deutsche botan. Monatsschr. IV (1886). p. 1—4, 51—53, 65—68.

Von Wirtgen (Rheinprovinz) und Fiek (Schlesien).

Ascherson, P.: Eine verkannte *Utricularia*-Art der deutschen und märkischen Flora. — Abhandl. d. botan. Vereins f. d. Prov. Brandenburg. XXVII. p. 183—189.

Betrifft *U. ochroleuca* Hartm. (*brevicornis* Čel.); sie ist nachgewiesen in Schweden, Norwegen, Dänemark, der Mark Brandenburg, Oberlausitz, Schlesien, Rheinbayern, Böhmen, Tirol und Frankreich.

Kerner, A.: Schedae ad floram exsiccatam austro-hungaricam. IV. — 114 p. 8⁰. Wien (W. Frick) 1886.

Kerner, A. von Marilaun: Österreich-Ungarns Pflanzenwelt.

Referat p. 158.

Krause, E. H. L.: Die *Rubi suberecti* des mittleren Nord-Deutschlands. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. 80—82.

Luerssen, Chr.: Kritische Bemerkungen über neue Funde seltener deutscher Farne. — Ebenda. p. 422—432

—— Die Einführung japanischer Waldbäume in die deutschen Forsten. — Zeitschr. für Forst- und Jagdwesen. VIII (1886). p. 121—143, 251—273, 313—336, 442—448, 545—580.

Zum versuchsweisen Anbau in den deutschen Forsten sind folgende japanische Bäume vorgeschlagen worden: *Pinus Thunbergii, densiflora; Picea polita, Alcockiana;*

Abies firma; Tsuga Sieboldii; Larix leptolepis; Sciadopitys verticillata; Cryptomeria japonica; Chamaecyparis obtusa, pisifera; Thujopsis dolabrata; Thuja japonica; Zelkova Keaki. Diese genannten Arten werden ausführlich besprochen.

Rabenhorst, L.: Kryptogamen-Flora. Bd. III. Farnpflanzen, von Lürssen. Lief. 6—8. — Bd. IV. Moose, von Limpricht. Lief. 4—6.
Referat p. 17.

Ce. Danubische Provinz.

Bayrischer Bezirk.

Vergl. Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. CLXXXVII—CLXLIV.

Mährisch-österreichischer Bezirk.

Vergl. böhm.-mährischer Bezirk, sowie Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Niederösterreich in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. CCIV—CCXIII, bearbeitet von G. Beck.

Ungarischer Bezirk.

Rumänischer Bezirk.

Cf. Russische Steppenprovinz.

Korschinsky, S.: Über die nördliche Grenze des Steppengebietes in den östlichen Landstrichen Russlands. — Beilage zum Sitzungsbericht der Naturforscher-Gesellschaft a. d. kais. Univers. Kasan. 1886. Nr. 87.

Cg. Provinz der Pyrenäen.

Bourdette, J.: Sur la flore des Hautes-Pyrénées. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 254—262.

Ch. Provinz der Alpenländer.

a. Fossile Flora.

Stur, D.: Beitrag zur Kenntnis der Flora der Kalktuffe und der Kalktuff-Breccie von Hötting bei Innsbruck.
Referat p. 14.

b. Lebende Flora.

Hier sind zu vergleichen die Angaben über Litteratur und neue Zugänge zur Flora in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV, und zwar Bayern [p. CLXXXVII—CLXLIV, bearbeitet von Prantl], Nieder- und Ober-Österreich [p. CCIV—CCXIII, bearbeitet von G. Beck], Tirol und Vorarlberg [p. CCXXXIV—CCXXXVII, bearbeitet von Artzt], Kärnten und Krain p. CCXIV—CCXVIII, bearbeitet von Krašan.

Amann, J.: Supplément au catalogue des mousses du S.-O. de la Suisse. — Bull. de la soc. vaudoise d. sc. nat. 2. sér. t. XXII (1886).

Brügger, Ch. G.: Mittheilungen über neue und kritische Formen der Bündner- und Nachbar-Floren. — Jahresber. d. Naturf.-Gesellsch. Graubündens. XXIX. 133 p. 8⁰ im S.-A.

Durand, Th. et **H. Pittier:** Catalogue de la flore vaudoise. — Bull. de la soc. de bot. de Belgique. XXV (1886). p. 187—343.

***Favrat, A.:** Catalogues des ronces du sud-ouest de la Suisse. — Bull. de la soc. vaudoise d. sc. nat. 2. sér. t. XXI. p. 129.

Forel, T. A.: Le lac Léman. 2. édition. — 76 p. 8⁰. Bâle, Genève, Lyon (Georg) 1886.

Hirc, D.: Frühlingsexcursionen am liburnischen Karst. — Österr. botan. Zeitschr. 1886. p. 57—60, 88.

—— Zur Flora des croatischen Hochgebirges. — Ebenda, p. 344—348, 378—381.

Payot, V.: Florule bryologique au Mont-Blanc. 2. partie de Cryptogames des alpes Penines. — 78 p. 8⁰. Genève (Trembley) 1886.

Pittier, H.: Modification de la flore du canton de Vaud. — Compte rendu des travaux présentés à la 69. session de la soc. helvetique d. sc. Genève 1886.

Ravaud: Guide du botaniste dans le Dauphinée. — 32 p. 8⁰. Grenoble (Drevet) 1886.

Wettstein, R. v.: Vorkommen von *Pr. minima* × *villosa* am Zinken in Steiermark. — Sitzber. der k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien. XXXV.

Ci. Provinz der Apenninen.

***Batelli, A.:** Contribuzione allo studio della flore Umbra. — 56 p. 8⁰. Perugio 1885.

Ck. Provinz der Karpathen.

Formánek, E.: Beitrag zur Flora der Karpathen und des Hochgesenkes. — Österr. bot. Zeitschr. 1886. p. 181—185, 232—237, 271—276, 293—298, 336—341, 371—378, 406—409.

Janka, J. von: Eine mythische oder mysteriöse Karpathenpflanze. — Természetrajzi Füzetek. X. p. 266—268.

Schur, Ferdinand J.: Enumeratio plantarum Transsylvaniae exhibens: stirpes phanerogamas sponte crescentes atque frequentius cultas, Cryptogamas vasculares, Characeas etiam Muscos Hepaticasque: — Nova editio. Wien 1886.

Cl. Provinz der bosnisch-herzegowinischen Gebirge.

Beck, G.: Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina. I. — 55 p. 8⁰. Wien (Hölder) 1886.

Cm. Provinz des Balkan.

Pančič, J.: Nova Elementa ad Floram principatus Bulgariae.
Referat p. 44.

Velenovský, J.: Beiträge zur Kenntnis der bulgarischen Flora.
Referat p. 45.

—— Beiträge zur Kenntnis der Flora von Ost-Rumelien.
Referat p. 52.

Cn. Provinz des Kaukasus und Elbrus.

D. Centralasiatisches Gebiet.

*__Becker, A.:__ Reise nach Achal-Teke. — Bull. de la soc. imp. des naturalist. de Moscou. 1885. p. 189—199.

Crépin, Fr.: Les *Rosa* du Yun-nan. — Compt. rendus de la soc. de bot. de Belgique. 1886. p. 6—15.

Franchet, A.: Sur deux *Oleacées* du Yun-nan. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris. 1886. p. 612—614.

—— *Rhododendron* du Thibet oriental et du Yun-nan. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 223—236.

—— Plantas yunanenses a cl. Delavay collectas enumerat novasque describit. — Ebenda p. 358—467.

Krassnoff: Notice sur la végétation de l'Altay. — Script. botanica horti Univers. petropolit. I. p. 181.

Regel, E.: Descriptiones et emendationes plantarum turkestanicarum bucharicarumque. — Acta horti petropolit. IX. p. 605—618.

Schaarschmidt, J.: *Algae* nonnullae a cl. Przewalski in Mongolia lectae et a cl. J. de Maximowicz commun. enumerantur. — Magyar növénytani Lapok 1886, Januar.

—— Notes on Afghanistan *Algae*. — Journ. of the Linn. soc. XXI. p. 241—250, t. 5.

Trautvetter, E. R. a: Contributionem ad floram Dagestaniae ex herbario Raddeano 1825 eruit. — Acta horti petropol. X (1886). 40 p. 8° im S.-A.

Winkler, C.: Decas tertia *Compositarum* novarum Turkestaniae nec non Bucharae incolarum. — Acta horti petropol. X (1886). 12 p. 8° im S.-A.

E. Makaronesisches Übergangsgebiet.

Christ, H.: Eine Frühlingsfahrt nach den canarischen Inseln. — 249 p. 8°. Basel, Genf, Lyon 1886.

F. Mittelmeergebiet.

Fa. Iberische Provinz.

a. Fossile Flora.

Delgado, J. F. N.: Note sur les *Bilobites* et autres fossiles des quartzites de la base du système silurique du Portugal. — 4° avec 43 pl. Lisbonne 1886.

b. Lebende Flora.

Ascherson, P.: *Utricularia exsoleta* R. Br. im westlichen Mittelmeergebiet. — Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. 404—409.

Colmeiro, M.: Enumeracion y revision de las plantas de la peninsula hispano-lusitana è islas Baleares. II. — 642 p. 8°. Madrid 1886.

Daveau, J.: *Cistinées* du Portugal. — Boletim da soc. Broderian. IV. 69 p. (im S.-A.), una cart.

Henriques, J. A.: Una excursão botanica na serra da Caramullo. — Bol. da soc. Braterian. IV. p. 113.

Lindman, C. A. M.: Vegetation der Umgegend der Stadt Cadiz. — Bot. Centralbl. XXVIII (1886). p. 250—253.

Mariz, J. de: Subsidios para o estudo da flora portugueza. III. *Ranunculaceae.* — Bolet. da soc. Broderian. IV. p. 81.

Rouy, G.: Excursions botaniques en Espagne. — Bull. de la soc. botan. de France. XXXIII (1886). p. 524—529.

Willkomm, M.: Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. Lief. 12. — Stuttgart (Schweizerbart) 1886.

Fb. Ligurisch-tyrrhenische Provinz.

a. Fossile Flora.

Canavari, M.: Di alcune fossili di recente trovati nei diutorni di Pergola in provincia di Ancona. — Atti della soc. Toscana di sc. natur. Vol. V (1886). p. 53.

Castracane, F.: Annalisi microscopica di un calcare del territorio di Spoleto. — Atti della Academia Pontificio dei Nuovi Lincei 1886.

Ristori, G.: Filliti dei travertini toscani. — Atti della soc. Toscana di sc. natur. di Pisa. IV (1886). p. 114.

Saporta, de: Sur l'horizon reel qui doit être assigné à la flore fossile d'Aix en Provence. — Compt. rendus de l'acad. de Paris. Bd. 103 (1886). Nr. 3.

b. Lebende Flora.

Arcangeli, G.: Sulla *Serapias triloba* Viv. — Ricerche e lavori nell' istit. bot. di Pisa. I (1886). p. 10—13.

—— Contribuzione alla flora toscana. — Ebenda, p. 13—28, 53—57.

—— Elenco delle protallogamee italiane. — Ebenda, p. 60—81.

Balsamo, Fr.: Sulla storia naturale delle alghe d'acqua dolce del comune di Napoli. — Atti della reale Acad. delle sc. fisiche e matem. di Napoli. Vol. I. ser. 2ª, Nr. 14.

Barbey, W.: Florae Sardoae Compendium. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne.

Referat p. 21.

Batta, G., de Toni et D. Levi: Flore algologique de la Vénétie. 1. Floridées. — Atti del R. Istit. veneto di scienze, lettere ed arti. 6 sér. t. III.

Borzi, A.: Nuove Floridee mediterranee. — Notarisia. I (1886). p. 70—72, Tab. I.

Burnat, E. et A. Gremli: Observations sur quelques roses de l'Italie. — 52 p. 8°. Genève, Bâle et Lyon 1886.

*__Camus, G.:__ Anomalie e varietá nella flora del Modenese. II. — Atti della soc. dei naturalisti di Modena. Ser. III vol. III.

Durand et **Flahault:** Les limites de la région méditerranéenne en France. — Bull. de la soc. bot. de France XXXIII (1886). p. XXIV—XXXIV et 1 carte.

*__Freyn:__ Phytographische Notizen, insbesondere aus dem Mittelmeergebiete. — Flora 1885. p. 4, 17, 90.

Goiran, A.: Prodromus florae veronensis. — Giorn. bot. italian. XVIII. p. 169—217.

Jatta, A.: Lichenum Italiae meridionalis manipulus V. — Ebenda, p. 78—114.

Loret, H. et A. Barrandon: Flore de Montpellier. 2. éd. — Paris (Masson) 1886.

Martin, B.: Notes sur les Pulmonaries de la flore du Gard. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. XVII—XXI.

Nicotra, L.: Cenno intorno ad alcune epatiche di Messina. — Giorn. bot. italian. XVIII. p. 75—77.

Parlatore, F.: Flora italiana, continuata da T. Caruel. Vol. VI, 3ª. — 314 p. 8°. Firenze 1886.

Pirotta, R.: Sulle *Isoëtes* dell' agro romano. — Malpighia I. p. 67—71.

Planchon, J. E.: Notes sur 2 plantes critiques de la flore monspeliaco-cébennique: *Aquilegia viscosa* Gouan et *Ferula glauca* auct. monsp. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. LX—LXI.

Strobl, G.: Flora des Etna. — Österr. bot. Zeitschr. 1886. p. 30—34, 60—62, 91—94, 127—129, 159—165, 200—203, 237—240, 278—281, 310—313, 348—351, 381—386, 417—421.

Terracciano, L.: Notizie intorno a certe piante raccolte a Castelporziano in quel di Roma.

Referat p. 19.

—— Descrizione di una nuova specie di *Narcisso*. — Atti del R. Istit. d'incoraggiamento alle sc. nat. Vol. V. Nr. 7.

N. formosus Terr. von Campanien.

Toni, G. B. e Levi, D.: Enumeratio *Conjugatarum* in Italia hucusque cognitarum. — Notarisia I. p. 111—114.

—— Primi materiali per il censimenti delle *Diatomacee* italiche. I. — Notarisia I. p. 125—143.

—— De Algis nonnullis praecipue *Diatomaceis* inter *Nymphaeaceas* horti patavini. — Malpighia I. p. 60—67; vergl. auch Notarisia I. p. 169.

Venturi, G.: Alcuni appunti supra varie specie di muschi italiani. — Giorn. bot. italian. XVIII (1886). p. 67—74, 297—304.

Fc. Marokkanisch-algerische Provinz.

Battandier, A.: Sur quelques *Orchidées* d'Algérie. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 297—299.

Battandier, A.: Notes sur quelques plantes d'Algérie rares, nouvelles ou peu connues. — Ebenda, p. 350—356.

—— Sur trois plantes de la flore atlantique. — Ebenda, p. 476—479.

—— et **Trabut:** Atlas de la flore d'Alger. Fasc. I. — 16 p. 4°, 11 planch. Alger (Jourdan) 1886.

Gay, H.: Excursions botaniques dans les Beni Saleh, aux environs de Blida. — Revue botanique de Lucante. t. IV. p. 289—301.

***Kobelt, W.:** Reiseerinnerungen aus Algerien und Tunis. — 480 p. 8°. Frankfurt a. M. (Diesterweg) 1885.

Letourneux, A.: Voyage botanique en Tunisie dans le sud de Nefzaoua. Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 541—546.

Fd. Östliche Mediterranprovinz.

Vergl. die Litteratur und die Zugänge zur Flora des österreichischen Küstenlandes, bearbeitet von Freyn in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. CCXXIX—CCXXXIV.

Vergl. *Compositae.*

Drude, O.: Eduard Boissier und seine Flora orientalis.
Referat p. 20.

Gandoger, M.: Plantes de la Judée. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 243—245.

Partsch, J.: Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse seiner Reisen auf den Inseln des Jonischen Meeres. — Sitzungsber. d. kgl. preuss. Akad. d. Wiss. Berlin 1886. p. 615—628.

Radde, G.: Fauna und Flora des südwestlichen Kaspi-Gebietes. — 425 p. 8°. Leipzig (Brockhaus) 1886.

Stapf, Otto: Die botanischen Ergebnisse der Polak'schen Expedition nach Persien im Jahre 1882.
Referat p. 69.

—— Vegetationsbilder aus dem südlichen und mittleren Persien. — Bot. Centralbl. XXVII (1886). p. 211—214, 243—245, 275—278.

Volkens, E.: Zur Flora der ägyptisch-arabischen Wüste.
Referat p. 17.

Woenig, Fr.: Die Pflanzen im alten Ägypten.
Referat p. 19.

G. Mandschurisch-japanisches Gebiet und nördliches China.

a. Fossile Flora.

Yokoyama, M.: On the jurassic plants of Kaga, Hida and Echizen. — Bull. of the geol. soc. of Japan. Part B. Vol. I. Nr. 1. Tokio 1886.

b. Lebende Flora.

Vergl. »mehrere Pflanzenfamilien.«

Forbes, F. B. and **Hemsley, W. B.:** An enumeration of all the plants known from China proper, Formosa, Hainan, Corea, the Luchie Archipelago and the island of Hongkong, together with their distribution and synonymy.

Referat p. 25.

* **Franchet, A.:** Observations sur les *Syringa* du nord de la Chine. — Extr. du Bull. de la soc. philomath. de Paris. Séance du 25. Juillet 1885. 7 p. 8⁰.

Matsamura, M. and **Yatabé, R.:** Nippon shoku meii; or nomenclure of Japanese plants in Latin, Japanese and Chinese. — 209 p. 8⁰. Tokio 2544 (1884).

Roy, John and **Bisset, J. P.:** Notes on Japanese Desmids. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 193—196, 237—242, pl. 268.

Schröter: Essbare Pilze und Pilzkulturen in Japan. — Jahresb. d. schles. Gesellsch. 1885. p. 360—371.

Wenzig, Th.: Die Eichen Ost- und Südasiens. — Jahrb. d. Berl. bot. Gartens. IV (1886). p. 214—240.

H. Gebiet des pacifischen Nordamerika.

Vergl. *Gramineae*, »verschiedene Pflanzenfamilien«.

Coulter, John M.: Manual of the botany (Phaenogamia & Pteridophyta), of the Rocky Mountain region from New-Mexico to the British Boundary.

Referat p. 23.

Greene, E. L.: Californian *Polypetalae*. — Bull. of the Torrey bot. Club. New-York. 1886. Nr. 6, 11.

Tweedy, Frank: Flora of the Yellowstone national park.

Referat p. 25.

J. Gebiet des atlantischen Nordamerika.

a. Fossile Flora.

Morris, Fontaine: Contributions to the knowledge of the older mesozoic flora of Virginia. — Monographs of the United States geolog. survey. V.

b. Lebende Flora.

Vergl. *Leguminosae*, atlant. Provinz.

Lighthipe, L. H.: Notes on the New Jersey flora. — Bull. of the Torrey bot. Club. New-York. XIII (1886). p. 4.

Schriften, die sich auf ganz Nordamerika beziehen.

Britton, N. L.: North American species of *Cyperus*. — Bull. of the Torrey bot. Club. 1886. Nr. 11.

Coulter, J. M.: Revison of North American *Hypericaceae*. — Botanical Gazette. 1886, May.

Gray, Asa: Botanical Contributions 1886.

Referat p. 27.

***Lagerheim, G.**: Bidrag till Amerikas Desmidie-flora. — Öfvers. af Kgl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1885. p. 225—255.

Müller, K.: Zwei neue Laubmoose Nordamerikas. — Flora 1886. p. 539.

Orthotrichum Pringlei aus Oregon, *Barbula Henrici* aus Kansas.

Newberry: Cretaceous flora of North America. — Transact. of the New York Acad. of scienc. Vol. V.

***Nylander**: *Arthoniae* novae Americae borealis. — Flora 1885, Nr. 16, 24.

Vasey, G.: Notes on the *Paspala* of Le Conte's monograph. — Proceed. of the Acad. of natur. sc. of Philadelphia. 1886. p. 284—290.

—— New American grasses. — Bull. of the Torrey bot. Club. New-York 1886. p. 52—56, 118—120.

—— Report on an investigation of the grasses of the arid districts of Kansas, Nebraska and Colorado. — 18 p. and 13 tab. Washington 1886.

Watson, S.: Contributions to American botany XIII.

Referat p. 26.

Wolle, F.: On Turners' new Desmids of the United States. — Bull. of the Torrey bot. Club. New-York 1886. Nr. 4.

Das paläotropische Florenreich oder das tropische Florenreich der alten Welt.

A. Westafrikanisches Waldgebiet.

Henriques: Exploração botanica de S. Thomé. — Boletim da Socied. de geographia de Lisboa. Ser. VI (1886).

Müller, K.: Bryologia insulae St. Thomae Africae occid. tropicae — Flora 1886. Nr. 18.

—— Beiträge zu einer Bryologie Westafrikas. — Ebenda Nr. 32, 33.

Außer einer Anzahl neuer Arten finden wir auch eine neue Gattung darunter: *Mönkemeyera*, vom Habitus eines *Fissidens*.

Nylander, W.: *Lichenes* insulae Sancti Pauli — Flora 1886. p. 318.

Ridley, H. N.: A new *Amorphophallus* from Gambia. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 305—306.

Amorphophallus (§ *Hydrosme*) *Doryphorus*.

B. Afrikanisch-arabisches Wüstengebiet.

Vergl. *Amarantaceae*, *Caryophyllaceae*.

Baillon, H.: Quelques nouveaux types de la flore du Congo. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris. 1886. p. 609—612.

Neue Genera: *Brazzeia* (*Tiliaceae*?), *Thollonia* (*Rosaceae*?), *Pentadiplandra* (*Tiliac.*).

—— Sur le genre *Makokoa*. — Ebenda p. 619—620.

Stellung im System unsicher; Vaterland Congo.

Buchanan, J.: Vegetation and vegetable products of Blantyre and Zourba districts of Africa. — Transact. of the bot. soc. of Edinburgh. XVI (1886). part 2.

Bureau: Premier aperçu de la végétation du Congo français. — Compt. rendus de l'acad. de Paris. Bd. 107 (1886). Nr. 5.

—— Description d'un *Dorstenia* nouveau de l'Afrique équatoriale. — Bull. de la soc. bot. de France. XXXIII (1886). p. 70—72, pl. I.

D. Massoni.

* **Johnston, H. H.:** The Kilima-Njaro Expedition.

Referat p. 71.

—— Exploration du Congo. — Belg. hort. XXXV. p. 139—149.

Kuntze, Otto: Plantae Pechuelianae hereroenses. — Jahrb. d. Berl. bot. Gartens. IV (1886). p. 260—275.

Darunter folgende neue Sectionen oder vielleicht Gattungen:
Anarrhinum Sect. *Elatinopsis.*
Selago Sect. *Pechuelia.*
Aerua Sect. *Arthraerua.*
Hyacinthus Sect. *Pseudogaltonia.*

Mitten, W.: The Mosses and Hepaticae collected in Central Africa by Hannington. — Journ. of the Linn. soc. XXII (1886). p. 298—329, pl. XV—XIX.

Ridley, H. N.: Notes on the Orchids of tropical Africa. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 291—296.

Rolfe, R. A.: Angolan *Selagineae.* — Ebenda p. 174—175.

Neue Arten: *Hebenstreitia angolensis, Selago alopecuroides* und *S. Welwitschii.*

Volkens, G.: Zur Flora der ägyptisch-arabischen Wüste.

Referat p. 17.

C. Malagassisches Gebiet.

Baillon, H.: Liste des plantes de Madagascar. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris 1886. p. 548—552, 557—560, 562—568, 572—576, 582—584, 586—592, 594—600, 604—608, 614—616, 623—624.

Neue Genera: *Tisonia* (*Samydac.*), *Prockiopsis* (»Tiliaceis affine«).

Bescherelle, E.: Florule bryologique de Mayotte. — Ann. d. sc. nat. 7. sér. t. 2.

Ridley, H. N.: On Dr. Fox's collection of Orchids from Madagascar, along with some obtained by R. Baron from the same island. — Journ. of the Linn. soc. XXII (1886). p. 116—127.

—— On the Fresh water *Hydrocharideae* of Africa an its islands.

Referat p. 71.

D. Vorderindisches Gebiet.

Gottsche: Über Lebermoose von Ceylon. — Bot. Centralbl. XXVI (1886). p. 203—205.

Hemsley, W. Botting: Report on the vegetation of Diego Garcia.

Referat p. 160.

Trimen, Henry: On the flora of Ceylon, especially as affected by climate.

Referat p. 170.

Warburg, O.: Die öffentlichen Gärten, speciell die botanischen in Britisch-Indien. — Bot. Ztg. 1886. Sp. 777—784, 793—800, 809—817, 833—838.

E. Gebiet des tropischen Himalaya.

F. Ostasiatisches Tropengebiet.

Bureau, E.: Sur les premières collections botaniques arrivées du Tonkin au Museum d'histoire naturelle. — Compt. rendus des séances de l'acad. de Paris. Bd. 102 (1886). p. 298, 502.

—— et **A. Franchet:** Premier aperçu de la végétation du Tonkin méridional. — Ebenda p. 927.

Burck, W.: Rapport sur son exploration dans les Padangsche Bovenlanden à la recherche des espèces qui produisent la Gutta-percha. — 57 p. 8°. Saigon 1886.

Clarke, C. B.: Botanical observations made in a journey to the Naga Hills (between Assam and Muneypore). — Journ. of the Linn. soc. XXII (1886). p. 128—136.

Franchet, A.: Sur la présence du *Cypripedium abietinum* dans le Yun-nan. — Bull. de la soc. botan. de France. XXXIII (1886). p. 206—208.

Hance, H. F.: A new Hongkong *Tephrosia*. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 17—18.

T. (*Brissonia*) *oraria*.

—— An new Chinese *Amomum*. — Ebenda p. 53—54.

A. (*Geanthus, Breviscapi*) *vittatum*.

G. Malayisches Gebiet.

Malayisches Gebiet im allgemeinen.

Beccari, O.: Malesia, raccolta di osservazioni botaniche etc. Vol. II. Fasc. 4.

Referat p. 23.

Drake, E. del Castillo: Illustrationes florae insularum maris pacifici. Fasc. I, II. t. I—XX. Paris (Masson) 1886.

Forbes, Henry O.: Wanderungen eines Naturforschers im malayischen Archipel von 1878—83.

Referat p. 9.

Ga. Westliche Provinz.

Vergl. *Musaceae, Myrtaceae.*

Baker, J. G.: On a collection of ferns made in North Borneo by the bishop of Singapore and Sarawak. — Journ. of the Linn. soc. XXII (1886). p. 222—231, pl. XI et XII.

Gb. Philippinen.

***Vidal y Soler, S.:** Phanerogamae Cumingianae Philippinarum, o indice numerico y catalogo sistematico de las plantas fanerogamas collecio-

nadas en Filipinas por H. Cuming con caracteristicas de algunas especies no descritas y del genero *Cumingia* (Malv.).
Referat p. 72.

Vidal y Soler, S.: Revision de las plantas vasculares Filipinas. — 454 p. 8°. 2 Taf. — Manila 1886.

Gc. Austro-malayische Provinz.

Vergl. *Ericaceae.*

Baker, J. G.: New ferns collected by Thurston in Fiji. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 182—183.

Mueller, Baron F. v.: Descriptive notes on Papuan plants. VII u. VIII.
Referat p. 24.

—— Observations on some Papuan and Polynesian *Sterculiaceae.* — Victorian Naturalist 1886, July.

—— Description of an hitherto unrecorded species of *Eucalyptus* from New Britain. — Australasian journ. of pharm. 1886, July.

—— Neue Arten von Neu-Guinea:
Helicia Forbesiana — Victorian Naturalist. 1886, Sept.
Cynometra minutiflora — Australasian journ. of pharm. 1886, April.
Wormia Macdonaldi — Victorian Naturalist. 1886, Febr.
Medinilla Maidenii — Wing's Southern Sc. record. 1886, January.
Agapetes Moorhousiana — Ebenda, Febr.
Fagraea Woodiana — Australasian journ. of pharm. 1886, Sept.
Uncaria Bernaysii — Ebenda. 1886, Febr.

Reichenbach, H. G.: Odoardi Beccarii novitiae orchidaceae papuanae describuntur. — Bot. Centralbl. XXVIII (1886) p. 343—346.

Ridley, H. N.: On the monocotyledonous plants of New Guinea collected by Mr. Forbes.
Referat p. 172.

H. Araucarien-Gebiet.

J. Polynesische Provinz.

Vergl. malayisches Gebiet.

K. Gebiet der Sandwich-Inseln.

Vergl. malayisches Gebiet.

Sinclair: Indigenous flowers of the Hawaiian Islands. — 24 pl. London (Sampson Low & Co.) 1886.

Südamerikanisches Florenreich.

A. Gebiet des mexikanischen Hochlandes.

Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique centrale. Recherches botaniques sous la direction de **M. Decaisne.** II. *Graminées* par **E. Fournier.** — 160 p. 4° et 6 pl. Paris 1886.

Vasey, G.: New Mexican grasses. — Bull. of the Torrey bot. Club. New-York 1886, Decbr.

Watson, Sereno: Contributions to American Botany. XIII. — Proceedings of the Americ. Acad. of sc. and arts. XXI (1886).

Enthält 1) List of plants collected by Dr. Palmer in South Western Chihuahua, Mexico 1885, 2) Description of new species of plants, specially from the Pacific States and Chiahua, 3) Notes upon plants collected in the department of Izabal, Guatemala, 4) Notes upon some Palms of Guatemala.

B. Gebiet des tropischen Amerika.

Ba. Westindien.

Cogniaux, A.: *Melastomaceae* et *Cucurbitaceae* portoricenses. — Jahrb. des Berl. bot. Gartens. IV (1886). p. 276—285.

Jenman, G. S.: On the Jamaica ferns of Sloane's Herbarium. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 14—17, 33—43.

Neu sind: *Davallia Sloanei*, *Hymenophyllum Houstoni*.

—— Some additional Jamaica ferns. Ebenda p. 265—274.

Größere Anzahl neuer Arten enthaltend.

Bb. Subandine Provinz.

Vergl. »mehrere Pflanzenfamilien.«

Baker, J. G.: A new tree fern from Central America.—Journ. of bot. XXIV (1886). p. 243.

Hemitelia Hartii.

—— A new *Aechmea.* — Ebenda p. 243.

Aechmea chiriquensis.

Buchenau, Fr.: Die *Juncaceen* aus Mittelamerika. — Flora 1886. Nr. 10 u. 11.

Hart, J.: A trip to Chiriqui. — Gardeners' Chron. XXVI (1886). p. 140—142, 166—167, 200—202.

Bc. Nordbrasilianisch-guyanensische Provinz.

Bd. Südbrasilianische Provinz.

Arbeiten, welche sich auf ganz Brasilien beziehen.

Vergl. Litteraturb. VII. Bd. p. 108.

Bescherelle, E. et **Massalongo, C.:** *Hepaticae* novae americanae-australes. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris 1886. p. 626—632, 637—640.

Fenzl, E.: Vier neue Pflanzenarten Südamerikas. Aus seinem Nachlasse veröffentlicht von Reichardt. — Verh. d. zool. bot. Gesellsch. Wien 1886.

Hehl, R. A.: Von den vegetabilischen Schätzen Brasiliens und seiner Bodencultur.

Referat p. 73.

Lagerheim, G.: Bidrag till Amerikas Desmidie-Flora. — Öfvers. a. k. Vetensk. Akademiens Förhandl. 1885. Nr. 7. p. 225—255.

C. Gebiet des andinen Amerika.

Ca. Peruanische Provinz.

Cb. Nordchilenische Provinz.

Ball, John: Prof. Philippi's researches in Chili. — Journ. of bot. XXIV (1886). p. 65—67.

—— Notes on the botany of Western South America. — Journ. of the Linn. soc. XXII (1886). p. 137—168.

Philippi, R. A.: Veränderungen, welche der Mensch in der Flora Chile's bewirkt hat.

Referat p. 160.

Cc. Argentinisch-patagonische Provinz.

Cd. Pampasprovinz.

Altoceanisches Florenreich.

A. Antarktisches Waldgebiet Südamerikas.

B. Neuseeländisches Gebiet.

Fritsch, K.: Die *Rubi* Neuseelands. — Österr. bot. Zeitschr. 1886. p. 257—261.

C. Australisches Gebiet.

Vergl. *Myoporaceae.*

Bailey, F. M.: A synopsis of the Queensland flora. 1. suppl. — 92 p. 8°. Brisbane 1886.

Moore, Ch.: Notes on the Genus *Macrozamia.* — Journ. and proceed. of the R. soc. of New South Wales. XVII. p. 115—122.

Mueller, Baron von: Systematic census of Australian plants. Second and third annual supplement (for 1884).

Referat p. 24.

—— Further additions to the census of the genera of plants hitherto known as indigenous to Australia. — Proceed. of the R. soc. of N. S. Wales. 3 p. 8°. Sydney 1886.

—— Plants collected in Capricornic Western Australia by H. S. King. — Royal soc. of Victoria. 1886, June.

Müller, F. v.: Diagnosen neuer Arten:

Bambusa arnhemica. — Australasian journ. of pharm. Dec. 1886.
Elachanthera Sewelliae (nov. gen. *Liliacearum*). — Victorian Naturalist 1886, Dec.
Atriplex conduplicata (Darling-River). — Australasian journ. of pharm. 1886, Nov.
Kochia spongiocarpa, *K. lobostoma.* — Victorian Naturalist. 1886, Nov., Dec.
Hakea Brookeana, H. Macraeana. — Australasian journ. of pharmacy, 1886, Nov.
Helicia Sayeriana. — Victorian Naturalist 1886, Nov., Dec.
Elaeocarpus Bancroftii. — Proceed. of the R. soc. of Queensland. Vol. II. part 2 (1885).
Eugenia Holtzei. — Australasian journ. of pharm. 1886, June.
Melaleuca seorsiflora. — Australasian journ. of pharm. 1886, July.

Pycnarrhena australiana. — Victorian Naturalist. 1886, Sept.
Goodenia cirrifica. — Australasian journ. of pharm. 1886, March.
Trichosanthes Holtzei. — Australasian journ. of pharm. 1886, Dec.
Calocephalus Dittrichii. — Wing's Southern sc. Record. 1886, May.

Terracciano, Ach.: Felci australiane.

Referat p. 24.

D. Gebiet der Kerguelen.

F. Kapland.

Baker, J. G.: New Cape *Liliaceae.* — Journ. of. bot. XXIV (1886). p. 335—336.

Massonia 1 Art, *Lachenalia* 3 Arten, *Albucca* 1 Art.

Bolus, Harry: Sketch of the Flora of South-Africa.

Referat p. 28.

G. H. Gebiet von Tristan d'Acunha und St. Helena.

Geographie der Meerespflanzen.

Hauck: Über einige von Hildebrandt im Rothen Meer und indischen Ocean gesammelten Algen. I. — Hedwigia 1886, Heft 5.

Geschichte der Kulturpflanzen.

Vergl. *Gramineae*, Japan, Brasilien.

***Balfour, J. H.:** The plants of the Bible. — 249 p. 8°. London (Nelson) 1885.

Brockmeier, H.: Über den Einfluss der englischen Weltwirtschaft auf die Verbreitung wichtiger Kulturgewächse, namentlich in Indien.

Referat p. 7.

Cohn, F.: Über künstlerische Verwendung der Pflanzen. — Jahresber. der schles. Gesellsch. 1885. p. 352—360.

Körnicke, Fr.: Zur Geschichte der Gartenbohne. — Verhandl. des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens. 1885. 20 p. 8° im S.-A.

Wittmack, L.: Unsere jetzige Kenntnis vorgeschichtlicher Samen. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IV. p. XXXI—XXXV.

Druckfehler-Verbesserung.

Im Litteraturbericht Heft 4 (Herder, Die neueren Beiträge zur pflanzengeographischen Kenntniss Russlands) ist zu lesen:

auf Seite 133 Zeile 8 von Unten statt Palkowa: Pulkowa.
» » 134 » 13 und 18 von Oben statt Jaman-tan: Jaman-tau.
» » 136 » 18 von Oben statt Jaman-tan: Jaman-tau.
» » 136 » 4 von Unten statt Jaman-tan und Irmel-tan: Jaman-tau und Irmel-tau.
» » 137 » 11 von Oben statt Jaman-tan: Jaman-tau.
» » 140 » 4 von Oben statt *Primual*: *Primula.*
» » 152 » 20 von Unten statt *Luzula sapio* W.: *Luzula pilosa* W.
» » 153 » 1 von Oben statt *arex*: *Carex.*

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Achter Band.

I. Heft.

Mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1886.

Ausgegeben den 2. November 1886.

MISSOURI
BOTANICAL

Inhalt.

Seite

G. Schweinfurth, Die letzten botanischen Entdeckungen in den Gräbern Ägyptens 1

A. Cogniaux, Plantae Lehmannianae: Melastomaceae et Cucurbitaceae 17

F. W. Klatt, Plantae Lehmannianae: Compositae 32

A. Engler, Über die Familie der Lactoridaceae. (Mit 1 Holzschnitt.) 53

R. A. Philippi, Didymia, ein neues Cyperaceengenus. (Mit Tafel I.) 57

A. Engler, Beiträge zur Flora des Congogebietes. 59

Inhalt des Litteraturberichts.

Hult, R., Mossfloran i trakten mellan Aavasaksa och Pallastunturi S. 1. — *Hoffmann, H.:* Phänologische Studien, S. 5. — *Schröter, C.:* Der Bambus und seine Bedeutung als Nutzpflanze, S. 6. — *Brockmeier, H.:* Über den Einfluss der englischen Weltwirtschaft auf die Verbreitung der Culturgewächse, S. 7. — *Scherzer, K. v.:* Das wirtschaftliche Leben der Völker, S. 7. — *Nägeli, C. v.* und *A. Peter:* Hieracien Mitteleuropas, S. 8. — *Forbes, H. O.:* Wanderungen eines Naturforschers im malayischen Archipel, S. 9. — *Zittel, K. A.:* Handbuch der Paläontologie, S. 11. — *Caspary, R.:* Neue Pflanzenreste aus dem samländischen Bernstein, S. 11. — *Conwentz, H.:* Flora des Bernsteins, S. 12. — *Weiss:* Sigillarienfrage, S. 13. — *Beck, R.:* Beiträge zur Kenntnis der Flora des sächsischen Oligocäns, S. 13. — *Stur, D.:* Beitrag zur Kenntnis der Flora der Kalktuffe von Hötting bei Innsbruck, S. 14. — *Berghaus:* Physikalischer Atlas, S. 15. — *Hemsley, W. B.:* The gallery of Marianne North's paintings of plants, S. 16. — *Janka, V. v.:* Amaryllidaceae, Dioscoreaceae, Liliaceae europaeae, S. 16. — *Willkomm, M.:* Forstliche Flora S. 16. — *Herder, F. v.:* Catalogus systematicus bibliothecae horti petropolitani, S. 17. — *Rabenhorst, L.:* Kryptogamenflora, S. 17. — *Winter, G.:* Pilze, S. 17. — *Luerssen, Chr.:* Die Farnpflanzen, S. 17. — *Hegelmeier, F.:* Eine verkannte Phanerogame der Flora des schwäbischen Jura, S. 17. — *Volkens, E.:* Zur Flora der ägyptisch-arabischen Wüste, S. 17. — *Woenig, Fr.:* Die Pflanzen im alten Ägypten, S. 19. — *Terracciano, L.:* Notizie intorno a certe piante, S. 19. — *Drude, O.:* Boissier und seine Flora orientalis, S. 19. — *Barbey, W.:* Florae Sardoae Compendium, S. 21. — *Macoun, J.:* Catalogue of Canadian Plants, p. 22. — *Coulter, John M.:* Botany of the Rocky Mountain Region, S. 22. — *Beccari, O.:* Malesia Vol. II, fasc. 4, S. 23. — *Mueller, F. v.:* Descriptive notes on Papuan plants, S. 24. — *Derselbe:* Systematic census of Australian plants, S. 24. — *Terracciano, A.:* Felci australiane, S. 24. — *Forbes, F. B.* and *W. B. Hemsley:* Enumeration of all the plants known from China proper, S. 25. — *Tweedy, Fr.:* Flora of the Yellowstone national park, S. 25. — *Watson, S.:* Contributions. XIII, S. 26. — *Masters, M. T.:* Contributions to the history of Conifers, S. 26. — *Gray, A.:* Botanical contributions, S. 27. — *Bolus H.:* Sketch of the Flora of South Afrika, S. 28. — *Kerner, A. v.* und *R. Wettstein:* Rhizopodoide Verdauungsorgane thierfangender Pflanzen, S. 34. — *Masters, M. T.:* Pflanzenteratologie, übersetzt von *U. Dammer*, S. 34. — *Kronfeld, M.:* Studien zur Teratologie der Gewächse, S. 35. — *Jönsson, B.:* Om befruktningen hos slägtet Najas samt hos Callitriche, S. 35. — *Regel, E.:* Monographia generis Eremostachys, S. 36. — *Gray, A.:* The genus Asimina, S. 36. — *De Candolle, A:* Nouvelles recherches sur le type sauvage de la pomme de terre, p. 36 — *Pirotta, R.:* Contribuzione all' anatomia comparata della foglia, S. 37. — *Ders.:* Sul dimorfismo florale del Jasminum, S. 37. — *Ders.:* Sugli sferocrystalli dell Pithecoctenium, S. 37. — *Franchet, A.:* Les espèces du genre Epimedium, S. 37. — *Ders.:* Deux Primula monocarpiques de la Chine, S. 38. — *Schumann, K.:* Basiloxylon, S. 38. — *Wittrock, V. B.:* Geschlechterverteilung bei Acer platanoides, S. 39. — *Levier, E.:* Les Tulipes de l'Europe, S. 39. — *Solms-Laubach:* Ustilago Treubii, S. 42. — *Areschoug, F. W. C.:* Some observations on the genus Rubus, S. 42. — *Pančić, J.:* Elementa ad Floram Bulgariae, S. 44. — *Velenowský, J.:* Beiträge zur Kenntnis der bulgarischen Flora, S. 45. — *Ders.:* Beiträge zur Kenntnis der Flora von Ost-Rumelien, S. 52. — *Cohn, F.:* Kryptogamenflora von Schlesien III. Bd. 2. Lief., S. 53.

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Achter Band.

II. Heft.

Mit 2 Tafeln.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1886.

Ausgegeben den 31. December 1886.

MISSOURI
BOTANICAL

Inhalt.

Seite
R. A. Philippi, Über die chilenischen Arten des Genus Polyachyrus. (Mit Tafel II.) 69
F. Stephani, Hepaticae africanae. (Mit Tafel III, Fig. 1—8.) 79
Derselbe, Hepaticae von der Halbinsel Alaska, gesammelt 1881/82 von den Doctoren Arthur und Aurel Krause. (Mit Tafel III, Fig. 9—11.) . . . 96
Edwin Edelhoff, Vergleichende Anatomie des Blattes der Familie der Olacineen 100
Gürich, Die botanischen Ergebnisse der Flegel'schen Expedition nach dem Niger-Benue 154
H. Th. Geyler, Notiz über eine Pliocänflora von Frankfurt a. M. 161

Inhalt des Litteraturberichts.

Cohn, F.: Kryptogamenflora von Schlesien III. Bd. 2. Lief., S. 53. — *Strasburger, E.*: Fremdartige Bestäubung, S. 53. — *Möbius, K.*: Bildung, Geltung und Bezeichnung der Artbegriffe, S. 54. — *Terracciano, A.*: Primo contributo ad una monografia delle *Agave*, S. 56. — *Maury, P.*: Etudes sur les *Plombaginées*, S. 57. — *Gardner, J. St.*: Remarks on some fossil leaves from Mull, S. 60. — *Schenk*: *Sigillariostrobus*, S. 60. — *Schumann, K.*: Ästivation der Blüten und ihre mechanischen Ursachen, S. 60. — *Haberlandt, G.*: Anatomie und Physiologie der Brennhaare, S. 61. — *Heimerl, A.*: Einlagerung von Calcium oxalat in die Zellwand der *Nyctagineen*, S. 62. — *Prantl, K.*: Mechanik der Ringe am Farnsporangium, S. 62. — *Schenk, H.*: Vergleichende Anatomie der submersen Gewächse, S. 62. — *Güntz, H. E. M.*: Untersuchungen über die anatomische Struktur der *Gramineenblätter*, S. 63. — *Tieghem, Th. van*: L'apparail sécréteur et les affinités des *Nymphaeacées*, S. 65. — *Zopf, W.*: Gerbstoff- und Anthocyan-Behälter der *Fumariaceen*, S. 65. — *Heinricher, E.*: Eiweissschläuche der *Cruciferen*, S. 66. — *Marktanner-Turneretscher, G.*: Anatomischer Bau unserer *Loranthaceen*, S. 66. — *Born, A.*: Vergleichend-systematische Anatomie der *Labiaten*, S. 67. — *Holm, Th.*: Novaia Zemlia's Vegetation, S. 67. — *Berndt, G.*: Der Alpenföhn, S. 68. — *Stapf, O.*: Die botanischen Ergebnisse der *Polak*'schen Expedition nach Persien, S. 69. — *Schweinfurth, G.*: La vraie rose de Jéricho, S. 70. — *Ridley, H. N.*: On Fresh water Hydrocharideae of Africa, S. 71. — *Johnston, H.*: The Kilima-Njaro Expedition, S. 71. — *Vidal y Soler, S.*: Phanerogamae Cummingianae Phillippinarum, S. 72. — *Hehl, R. A.*: Vegetabilische Schätze Brasiliens, S. 73. — *Nägeli, C. v.* und *A. Peter*: *Hieracien* Mitteleuropas. II. Bd. Heft 1 u. 2, S. 73. — *Pfitzer, E.*: Morphologische Studien über die *Orchideenblüte*, S. 77. — *Maximowicz, C. J.*: Diagnosis Plantarum novarum VI. S. 78. — *Buchenau, H.*: Vergleichung der nordfriesischen Inseln mit den ostfriesischen, S. 79. — *Jordan, K. F.*: Stellung der Honigbehälter und Befruchtungswerkzeuge in den Blumen, S. 81. — *Winter, G.*: Übersicht über die in den letzten Jahren in Bezug auf Pilz-Systematik und Pilzgeographie erschienene Litteratur, S. 81.

Beiblatt Nr. 17: Personalnachrichten. — Pflanzensammlungen. — Notiz. — Berichtigung.

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Achter Band.

III. Heft.

Mit 2 Tafeln.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1887.

Ausgegeben den 15. Februar 1887.

MISSOURI
BOTANICAL
GARDEN.

Inhalt.

Seite
F. Krašan, Zur Geschichte der Formentwicklung der roburoiden Eichen. (Mit Tafel IV u. V.) 165
Fr. Kränzlin, Eria Choncana n. sp. 203
O. Böckeler, Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costarica et Columbia collectae. Cyperaceae 205
J. G. Baker, Plantae Lehmannianae etc. Liliaceae, Haemodoraceae, Amaryllidaceae, Dioscoreaceae, Iridaceae 208
Maxwell T. Masters, Plantae Lehmannianae etc. Passifloraceae, Aristolochiaceae 216
V. v. Borbás, Die ungarischen Inula-Arten, besonders aus der Gruppe Enula 222
E. Koehne, Plantae Lehmannianae etc. Lythraceae 244

Inhalt des Litteraturberichts.

Winter, G.: Übersicht über die in den letzten Jahren in Bezug auf Pilz-Systematik und Pilz-Geographie erschienene Litteratur (Fortsetzung und Schluss), S. 85—119. — *Herder, F. v.:* Die neueren Beiträge zur pflanzengeographischen Kenntnis Russlands, in ausführlichen Auszügen. A. Nordeuropäisches Russland, S. 119: *Krylow, P.:* Materialien zur Flora des Gouvernements Perm, S. 119—132. — *Schell, J.:* Materialien zur Flora des Gouvernements Ufa und Orenburg, S. 132.

Beiblatt Nr. 18: Personalnachrichten. — Sammlungen. — Botanische Reisen.

Diesem Hefte liegt bei:

Ankündigung über *Engler-Prantl*, Die natürlichen Pflanzenfamilien. (Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.)

Bemerkung.

Die Herren Mitarbeiter erhalten für ihre Originalabhandlungen ein Honorar von *M* 30 pro Bogen, sowie auf besondern Wunsch eine Anzahl (bis zu 20) Separatabzüge. Abhandlungen, die ganz oder teilweise als Dissertationen bzw. Habilitationsschriften erscheinen, sowie floristische Aufzählungen können nicht honorirt werden, doch wird in diesen Fällen, eine grössere Anzahl von Separatabzügen bewilligt. Referate für den Litteraturbericht werden mit 40 *M* pro Bogen honorirt. Die Zahlung der Honorare erfolgt stets bei Abschluss eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. Engler in Breslau erbeten. Im Interesse einer raschen und sicheren Veröffentlichung liegt es, dass die Manuscripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Correctur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind.

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Achter Band.

IV. Heft.

Mit 1 Tafel u. 2 Holzschnitten.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1887.

Ausgegeben den 22. April 1887.

MISSOURI
BOTANICAL

Inhalt.

Seite

R. Marloth, Das südöstliche Kalahari-Gebiet. Ein Beitrag zur Pflanzen-Geographie Süd-Afrikas 247

A. Engler, Beiträge zur Kenntnis der Aponogetonaceae. (Mit Tafel VI und 1 Holzschnitt.) 261

F. O. Bower, Über die Entwicklung und die Morphologie von Phylloglossum Drummondii. 1. Theil. (Mit 1 Holzschnitt.) 275

Th. Holm, Beiträge zur Flora Westgrönlands 283

Inhalt des Litteraturberichts.

Schell, J.: Materialien zur Flora des Gouvernements Ufa und Ohrenburg. (Fortsetzung und Schluss.) S. 133. — *Krylow, P.*: Materialien zur Flora des Gouvernements Wjatka. S. 141. — *Celakovsky, L.*: Über die Inflorescenz von Typha. — *Engler, A.*: Über die Familie der Typhaceen. — *Dietz, A.*: Die Blüten- und Fruchtentwickelung bei den Gattungen Typha und Sparganium. — *Derselbe*: Vorläufige Mittheilung darüber. — *Kronfeld, M.*: Über den Blütenstand der Rohrkolben. S. 155. — *Kerner, A. von Marilaun*: Österreich-Ungarns Pflanzenwelt. S. 158. — *Mueller, Baron F. von*: Description and Illustration of the Myoporinous plants of Australia. S. 160. — *Ball, John*: Notes of a naturalist of South-Amerika. S. 160. — *Hemsley, W. Botting*: Report on the Vegetation of Diego Garcia. S. 160. — *Philippi, R. A.*: Veränderungen, welche der Mensch in der Flora Chile's bewirkt hat. S. 161. — *Fliche, M.*: Note sur une substitution ancienne d'essences forestière aux environs de Nancy. S. 164. — *Derselbe*: Les flores tertiaires des environs de Mulhouse. S. 164.

Beiblatt No. 19: Personalnachrichten. — Sammlungen. — Botanische Reisen.

Bemerkung.

Die Herren Mitarbeiter erhalten für ihre Originalabhandlungen ein Honorar von *M* 30 pro Bogen, sowie auf besondern Wunsch eine Anzahl (bis zu 20) Separatabzüge. Abhandlungen, die ganz oder teilweise als Dissertationen bzw. Habilitationsschriften erscheinen, sowie floristische Aufzählungen können nicht honorirt werden, doch wird in diesen Fällen, eine grössere Anzahl von Separatabzügen bewilligt. Referate für den Litteraturbericht werden mit 40 *M* pro Bogen honorirt. Die Zahlung der Honorare erfolgt stets bei Abschluss eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. **Engler** in **Breslau** erbeten. Im Interesse einer raschen und sicheren Veröffentlichung liegt es, dass die Manuscripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Correctur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind.

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Achter Band.

V. Heft.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1887.

Ausgegeben den 24. Juni 1887.

MISSOURI
BOTANICAL

Inhalt.

Seite

K. Prantl, Beiträge zur Kenntnis der Cupuliferen 321

H. Karsten, Bentham-Hooker's Genera plantarum und Florae Columbiae specimina selecta 335

Inhalt des Litteraturberichts.

Fliche, M.: Note pour servir à l'étude de la nervation. S. 165 — *Derselbe:* Note sur la flore de l'étage rhétien aux environs de Nancy. S. 166. — *Bachmann, O.:* Systematische Bedeutung der Schildhaare. S. 166. — *Rein, J.:* Japan, nach Reisen und Studien II. S. 168. — *Trimen, H.:* On the flora of Ceylon. S. 170. — *Ridley, H. N.:* On the monocotyledonous plants of New Guinea collected by Forbes. S. 172. — *De Candolle:* Sur l'origine botanique de quelques plantes cultivées. S. 172. — *Lubbock, J.:* Phytobiological observations. S. 173. — *Warming, E.:* Om bygningen og den formodete bestøvningsmaade af nogle grønlandske blomster. S. 173. — *Knuth:* Flora von Schleswig-Holstein. S. 174. — *Urban, J.:* Kleinere Mittheilungen über Pflanzen des Berliner bot. Gartens. S. 175. — *Derselbe:* Bestäubungseinrichtungen bei den Loasaceen. S. 176. — *Beck, G.:* Gliederung des Formenkreises der Caltha palustris. S. 176. — Übersicht der wichtigeren und umfassenderen, im Jahre 1886 über Systematik, Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte erschienenen Arbeiten S. 178.

Bemerkung.

Die Herren Mitarbeiter erhalten für ihre Originalabhandlungen ein Honorar von ℳ 30 pro Bogen, sowie auf besondern Wunsch eine Anzahl (bis zu 20) Separatabzüge. Abhandlungen, die ganz oder teilweise als Dissertationen bzw. Habilitationsschriften erscheinen, sowie floristische Aufzählungen können nicht honorirt werden, doch wird in diesen Fällen, eine grössere Anzahl von Separatabzügen bewilligt. Referate für den Litteraturbericht werden mit ℳ 40 pro Bogen honorirt. Die Zahlung der Honorare erfolgt stets bei Abschluss eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. **Engler** in **Breslau** erbeten. Im Interesse einer raschen und sicheren Veröffentlichung liegt es, dass die Manuscripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Correctur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind.

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

Die natürlichen Pflanzenfamilien

herausgegeben von

A. Engler und **K. Prantl.**

Mit mehreren tausend Holzschnitten.

In Lieferungen (ca. 3 Bogen). Lex. 8⁰ zu *M* 1,50.

Bisher sind erschienen:

1. Lfg.:	(II. Teil 3. Abt. Bog. 1—3)	Palmen von O. Drude.
2. »	(II. » 5. » » 1—3)	Juncaceae von F. Buchenau, Stemonaceae und Liliaceae von A. Engler.
3. u. 4. »	(II. » 1. » » 1—6)	Embryophyta siphonogama; Einleitung von A. Engler; Cycadaceae von A. W. Eichler, A. Engler und K. Prantl; Coniferae von A. W. Eichler, A. Engler u. K. Prantl.
5. »	(II. » 3. » » 4—6)	Palmen; Cyclanthaceae von O. Drude.
6. »	(II. » 5. » » 4—6)	Liliaceae von A. Engler; Haemodoraceae von F. Pax.
7. »	(II. » 2. » » 1—3)	Gramineae von E. Hackel.

Alle 14 Tage bis 3 Wochen erscheint eine Lieferung.

☛ **Probebogen und Prospekte** durch alle Buchhandlungen. ☚

Ueber die Schutzvorrichtung der Laubknospen dicotyler Laubbäume während ihrer Entwicklung.

Von

Aug. Feist

in Göttingen.

Mit 2 Tafeln. gr 4. *M* 3.—.

(Nova Acta der Ksl. Leop.-Carol. Dtschen Akademie der Naturforscher. Band LI. No. 5.)

Untersuchungen zur Morphologie der Gefässkryptogamen

von

Dr. K. Prantl

Professor d. Botanik a. d. K. Bayrischen Forstlehranstalt zu Aschaffenburg.

I. Heft. **Die Hymenophyllaceen,** die niedrigste Entwicklungsreihe der Farne. Mit 6 Tafeln. gr. 4, 1875. *M* 10.—.

II. Heft. **Die Schizaeaceen,** morphologisch und systematisch bearbeitet. Mit 8 Tafeln und 1 Holzschnitt. gr. 4. 1881. *M* 12.—.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

E. Botanische Jahrbücher. Achter Band. 5. Heft

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

Die natürlichen Pflanzenfamilien

herausgegeben von

A. Engler und **K. Prantl.**

Mit mehreren tausend Holzschnitten.

In Lieferungen (ca. 3 Bogen). Lex. 8⁰ zu ℳ 1,50.

Jährlich 15—20 Lieferungen. **Vollständig** in ca. 6 Jahren.

1. Lieferung: (II. Teil 3. Abt. Bogen 1—3, Palmen von O. Drude) u. 2. Lieferung: (II. Teil 5. Abt. Bog. 1—3, Juncaceae von F. Buchenau, Stemonaceae und Liliaceae von A. Engler) sind erschienen.

☞ **Prospekt und Probeheft gratis** ☜
durch alle Buchhandlungen.

Von den vegetabilischen Schätzen Brasiliens und seiner Bodencultur

von

Dr. R. A. Hehl, M. A. N.
in Rio de Janeiro.

(Nova Acta der Ksl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Band XLIX No. 3.)

Mit 1 Karte und 1 Tafel. 4⁰. 1886. ℳ 8.—.

Pflanzenphysiologie.

Ein Handbuch des Stoffwechsels und Kraftwechsels in der Pflanze

von

Dr. W. Pfeffer
Professor a. d. Universität Tübingen.

I. Band: **Stoffwechsel.** Mit 39 Holzschnitten. gr. 8⁰. 1881. ℳ 8.—.
II. Band: **Kraftwechsel.** Mit 43 Holzschnitten. gr. 8⁰. 1881. ℳ 10.—.

Zeitschrift für physikalische Chemie,

Stöchiometrie und Verwandschaftslehre

herausgegeben von

Wilh. Ostwald und **J. H. van 't Hoff**
Professor am Polytechnikum zu Riga — Professor a. d. Univ. zu Amsterdam.

Die Zeitschrift erscheint vorläufig in zwanglosen Heften von ca. 3 Bogen. gr. 8⁰. Zwölf Hefte bilden einen Band. Erschienen ist: Heft 1—3 à ℳ 1.—.

Soeben gelangte zur Ausgabe:

Lagercatalog No. 195: BOTANIK

Frankfurt a. M.

Joseph Baer & Co.
Buchhändler & Antiquare.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Soeben erschien:

Arbeiten
des
Botanischen Instituts zu Würzburg.

Herausgegeben von

Prof. Dr. Julius Sachs.

Dritter Band. Heft III. gr. 8. 1887. ℳ 3.60.

Inhalt: XIII. Dr. Fritz Noll, Über die normale Stellung zygomorpher Blüthen und ihre Orientirungsbewegungen zur Erreichung derselben. II. Theil. (Mit 8 Holzschnitten.) — XIV. Julius Sachs, Über die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Blüthenbildung. (Mit 2 Holzschn.) — XV. Dr. Atsusuke Nagamatsz, Beiträge zur Kenntniss der Chlorophyllfunktion. — XVI. Dr. Emil Detlefsen, Über die Biegungselastizität von Pflanzentheilen. II. Theil. (Mit 4 Holzschnitten). — XVII. Dr. Adolf Hansen, Quantitative Bestimmung des Chlorophyllfarbstoffes in den Laubblättern. — XVIII. Dr. Adolf Hansen, Weitere Untersuchungen über den grünen und gelben Chlorophyllfarbstoff.

Physiologische Pflanzenanatomie.

Im Grundriss dargestellt von

Dr. G. Haberlandt.

Mit 140 Holzschnitten. gr. 8. 1884. ℳ 9.—.

Über die
Anlage seitlicher Organe bei den Pflanzen

von

Dr. G. Karsten

in Rostock.

gr. 8. 1886. ℳ 4.—.

Lehrbuch
der
Allgemeinen Chemie

von

Dr. Wilh. Ostwald

Professor am Polytechnikum in Riga.

Erster Band: **Stöchiometrie.**

Mit 135 Holzschnitten und 2 Tafeln. gr. 8. 1885. geh. ℳ 20.—; geb. ℳ 22.50.

Zweiter Band: **Verwandtschaftslehre.**

Mit 47 Holzschnitten und 1 Tafel. gr. 8. 1887. geh. ℳ 20.—; geb. ℳ 22.50.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Bemerkung.

Die Herren Mitarbeiter erhalten für ihre Originalabhandlungen ein Honorar von ℳ 30 pro Bogen, sowie auf besondern Wunsch eine Anzahl (bis zu 20) Separatabzüge. Abhandlungen, die ganz oder teilweise als Dissertationen bzw. Habilitationsschriften erscheinen, sowie floristische Aufzählungen können nicht honorirt werden, doch wird in diesen Fällen, eine grössere Anzahl von Separatabzügen bewilligt. Referate für den Litteraturbericht werden mit 40 ℳ pro Bogen honorirt. Die Zahlung der Honorare erfolgt stets bei Abschluss eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. Engler in Breslau erbeten. Im Interesse einer raschen und sicheren Veröffentlichung liegt es, dass die Manuscripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Correctur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind.

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

Soeben erschien:

Vorlesungen über Bacterien

von

A. de Bary

Professor an der Universität Straßburg.

Zweite verbesserte Auflage.

Mit 20 Figuren in Holzschnitt. gr. 8. ℳ 3. —.

Physikalische Technik

speciell

Anleitung zur Selbstanfertigung physikalischer Apparate

von

Dr. O. Lehmann

Professor an der k. Technischen Hochschule in Aachen.

Mit 882 Holzschn. im Text u. 17 Tafeln. gr. 8. 1885. geh. ℳ 8. —; geb. ℳ 9.50.

Im Verlage der **Hahn'schen Buchhandlung** in **Hannover** ist so eben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Leunis Synopsis der Botanik.

Dritte Auflage
neu bearbeitet von
Dr. A. B. Frank,
Professor an der landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin,
in drei Bänden.

Dritter Band, Specieller Theil der Kryptogamen mit 176 Holzschn. (51 Bogen) 10 ℳ.

I. Band: Allgemeine Botanik mit 665 Fig. 1883. 14 ℳ. II. Band: Specieller Theil der Phanerogamen mit 641 Holzschnitten. 1885. 12 ℳ. Jetzt in 3 Bänden vollständig 36 ℳ.

Synopsis der Zoologie. Dritte neu bearbeitete Auflage von Prof. Dr. Ludwig in 2 Bänden. Mit 2115 Holzschn. 1883 u. 1886. 34 ℳ.

Synopsis der Mineralogie und Geognosie. Zweite neu bearbeitete Auflage von Hofrath Dr. Senft in 3 Abtheilungen. 28 ℳ 50 ₰. I. Band: Mineralogie mit 580 Holzschn. 12 ℳ. II. Band: Geologie und Geognosie in 2 Abtheil. mit 455 Holzschn. 16 ℳ 50 ₰.

25

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

Vollständig ist erschienen:

Japan

nach
Reisen und Studien
im Auftrage der Königl. Preussischen Regierung dargestellt
von
J. J. Rein
Professor der Geographie in Bonn.

Zwei Bände. gr. 8. 1881 u. 86. geh. ℳ 44.—, geb. ℳ 50.—

Erster Band: **Natur und Volk des Mikadoreiches.** Mit 5 Lichtdruckbildern, 12 Holzschnitten, 3 lithogr. Tafeln und 2 Karten. gr. 8. 1881. geh. ℳ 20.—, geb. ℳ 23.—.

Zweiter Band: **Land- und Forstwirthschaft, Industrie und Handel.** Mit 24 zum Theil farbigen Tafeln, 20 Holzschnitten im Text und 3 Kärtchen. 1886. geh. ℳ 24.—, geb. ℳ 27.—.

Soeben erschien:

Photographie bei Nacht

von
Dr. J. Schnauss, M. A. N.
in Jena.
4. ℳ —.50.
(Abdr. a. Leopoldina. Heft XXI. 1885.)

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.